

نموذج إجابة امتحان الدور الثالث للتعليم الثانوي



تم تحميل هذا الملف من موقع مناهج مملكة البحرين

موقع المناهج ← مناهج مملكة البحرين ← رياضيات ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-10-07 12:37:40

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

التواصل الاجتماعي بحسب



صفحة مناهج مملكة
البحرين على
فيسبوك

المزيد من الملفات بحسب والمادة رياضيات في الفصل الأول

نموذج الإجابة

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
قسم الامتحانات الداخلية

60

إجابة امتحان الدور الثالث للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2024 / 2025 م

المسار: توحيد المسارات

الزمن: ساعة ونصف

اسم المقرر: الرياضيات 4

رمز المقرر: رياض 262

ملاحظة: في حال وجود طريقة حل أخرى لمسألة أو جزء منها توزع درجته حسب النموذج .

السؤال الأول: (درجة ونصف على كل فقرة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي، علماً بأنه لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة لكل فقرة:

1. نوع المتتابعة -6, 3, 12 هي :

- (a) حسابية فقط (b) حسابية وهندسية
(c) لاحسابية ولا هندسية (d) هندسية فقط

2. قيمة الحد التالي في المتتابعة الهندسية 2, 6, 18 هو :

- (a) 63 (b) 45
(c) 36 (d) 54

3. أي من قياسات الزوايا الآتية يربط زاوية ضلعها النهائي مشترك مع الزاوية التي قياسها 45° -

- (a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{7\pi}{4}$
(c) $\frac{-7\pi}{4}$ (d) $\frac{-5\pi}{6}$

4. ما السعة للدالة $y = 3 \sin 3\theta$:

- (a) -3 (b) 120°
(c) 3 (d) غير معرفة

5. ما مجموع المتسلسلة الهندسية اللانهائية التي حدها الأول 27 وأساسها $\frac{2}{3}$ ؟

65 (a) 65 (b)

34 (c) 81 (d)

6. ما قياس الزاوية $\frac{2\pi}{3}$ بالدرجات ؟

120° (a) 270° (b)

240° (c) 300° (d)

7. أي مما يأتي يعد مثلاً مضاداً للعبارة الآتية $n^2 - n$ تقبل القسمة على 3، حيث n عدد طبيعي ؟

$n = 7$ (a) $n = 9$ (b)

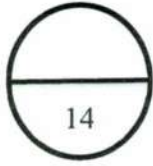
$n = 8$ (c) $n = 10$ (d)

8. ما قيمة $\sum_{k=1}^{12} (3k + 9)$ ؟

45 (a) 78 (b)

342 (c) 410 (e)

السؤال الثاني :



1. اقترض علي مبلغاً من المال من أحد اصدقاءه ، واتفقا على ان يقوم بتسديده كما يأتي :
القسط الأول 50BD ، وكل قسط تالٍ يزيد عن القسط السابق بمقدار 25BD . إذا علمت
أن عدد الأقساط 12، فما قيمة القرض ؟



$$a_1 = 50 , \quad d = 25 , \quad n = 12 \quad 1.5$$

$$s_n = \frac{n}{2} (2a_1 + (n-1)d) \quad 1$$

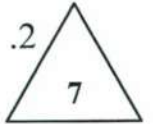
$$s_{12} = \frac{12}{2} (2 \times 50 + (12-1)25) \quad 1.5$$

$$s_{12} = 6(100 + 11 \times 25) \quad 1$$

$$s_{12} = 6(375) \quad 1$$

$$s_{12} = 2250 \quad 1$$

2. إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ في الوضع القياسي يقطع دائرة الوحدة عند النقطة $p(x, \frac{\sqrt{5}}{3})$ فأوجد
كلًا من :



(a) قيمة x الموجبة .

$$(x)^2 + \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^2 = 1 \quad 1$$

$$x^2 = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9} \quad 1$$

$$x = \sqrt{\frac{4}{9}} = \pm \frac{2}{3} \quad 1$$

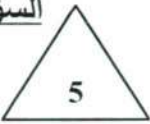
$$x = \frac{2}{3} \quad 1$$

(b) أوجد قيمة $\cot \theta$.

$$\cot \theta = \frac{x}{y} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{\sqrt{5}}{3}} = \pm \frac{2\sqrt{5}}{5} \quad 3$$



السؤال الثالث :



1. استعمل المتسلسلة الهندسية اللانهائية لكتابة $0.\overline{09}$ على صورة كسر اعتيادي .

$$0.\overline{09} = 0.09 + 0.0009 + \dots \dots \dots 1$$

$$= \frac{9}{100} + \frac{9}{10000} + \dots \dots \dots 1$$

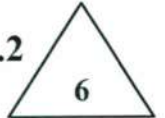
$$a = 0.09, r = 0.01$$

$$s = \frac{a_1}{1 - r} 1$$

$$s = \frac{\frac{9}{100}}{1 - \frac{1}{100}} 1$$

$$s = \frac{1}{11} 1$$

2. أدخل وسطين هندسين بين العددين 1, ..., ..., 27 .



$$a_n = a_1(r)^{n-1} 1$$

$$a_4 = 1(r)^{4-1} 1$$

$$27 = r^3 0.5$$

$$\sqrt[3]{27} = \sqrt{r^3} 0.5$$

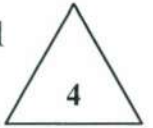
$$r = 3 1$$

الأوساط الهندسية هما : 3، 9 2

السؤال الرابع:



1. أوجد طول القوس المحدد في الدائرة المجاورة مقرباً الناتج إلى أقرب وحدة .



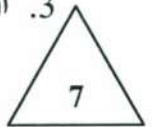
$$s = r\theta \quad 1$$

$$\theta = 80^\circ \times \frac{\pi}{180} = \frac{4\pi}{9} \quad 1$$

$$s = 5 \times \frac{4\pi}{9} \quad 1$$

$$s = 6.98 \approx 7cm \quad 1$$

$$\sum_{k=2}^6 3(4)^{k-1} \quad 3. \text{ أوجد قيمة}$$



(مع توضيح خطوات الحل)

$$1 \quad n = 6 - 2 + 1 = 5 \quad \text{عدد الحدود يساوي}$$

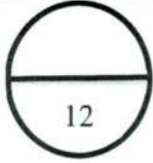
$$a_1 = (3 \times (4)^1) = 12, r = 4 \quad 2$$

$$s_n = \left(\frac{a_1(1-r)^n}{1-r} \right) \quad 1$$

$$s_5 = \left(\frac{12 \times (1-4^5)}{1-(4)} \right) \quad 1$$

$$s_5 = \frac{12 \times -1023}{-3} \quad 1$$

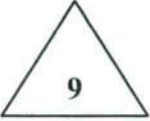
$$s_5 = 4092 \quad 1$$



السؤال الخامس :

1. برهن صحة العبارة الآتية ، لكل عدد طبيعي n :

$$5 + 10 + 15 + \dots + 5n = \frac{5n(n+1)}{2}$$



أولاً: نثبت صحة العبارة عندما $n = 1$

$$2 \quad \text{L.H.S} = 5, \text{ R.H.S} = \frac{5 \times 1(1+1)}{2} = 5$$

$$\text{L.H.S} = \text{R.H.S} \therefore$$

∴ العبارة صحيحة عندما $n = 1$

ثانياً : نفرض ان العبارة صحيحة عندما $n = k$

$$5 + 10 + 15 + \dots + 5k = \frac{5k(k+1)}{2} \quad 1$$

حيث k عدد طبيعي .

ثالثاً : نثبت ان العبارة صحيحة عندما $n = k + 1$

بإضافة $5(k+1)$ للطرفين

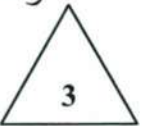
$$5 + 10 + 15 + \dots + 5k + 5(k+1) = \frac{5k(k+1)}{2} + 5(k+1) \quad 1$$

$$= \frac{5k(k+1) + 10(k+1)}{2} \quad 1$$

$$= \frac{5(k+1)(k+2)}{2} \quad 1$$

∴ العبارة صحيحة عندما $n = k + 1$

وهذا يثبت العبارة صحيحة لكل عدد طبيعي n



2. إذا كانت $y = 3\cos\theta$ ، فأوجد :

(a) سعة الدالة y .

$$|a| = |3| = 3 \quad 1$$

(b) طول الدورة y .

$$\frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|1|} = 360^\circ \quad 2$$

﴿ انتهى نموذج الإجابة ﴾

تُراعى الحلول الأخرى

إجابة امتحان الدور الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2024 / 2025 م

المسار: توحيد المسارات

اسم المقرر: الرياضيات 4

الزمن: ساعة ونصف

رمز المقرر: رياض 262

ملاحظة: في حال وجود طريقة حل أخرى لمسألة أو جزء منها توزع درجته حسب النموذج .

السؤال الأول: (درجة ونصف على كل فقرة)

12

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي، علماً بأنه لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة لكل فقرة:

1. نوع المتتابعة 1,2,4,8,16, ... هي :

(b) حسابية وهندسية

(a) حسابية فقط

(d) هندسية فقط

(c) لاحسابية ولا هندسية

2. قيمة الحد السادس من متتابعة هندسية فيها $a_1 = 512$, $r = \frac{1}{4}$:

(b) 2

(a) $\frac{1}{2}$

(d) $\frac{1}{8}$

(c) 512

3. أي مما يأتي يعتبر مثلاً مضاداً لإثبات خطأ العبارة $2^k + 4^k$ يقبل القسمة على 4 حيث k عدد طبيعي ؟

(b) $k = 1$

(a) $k = 4$

(d) $k = 2$

(c) $k = 3$

4. ما الحد العشرون من المتتابعة 4, 7, 10, 13, ... :

(b) 79

(a) 61

(c) 83

(c) 64

يُتبع

5. طول القوس الذي يحصر زاوية مركزية قياسها $\frac{4\pi}{9}$ في دائرة طول قطرها 90 in هو :

$20\pi \text{ in}$ (b)

$40\pi \text{ in}$ (a)

20 in (d)

40 in (c)

6. قيمة $\tan\left(\cos^{-1}\left(\frac{-\sqrt{3}}{2}\right)\right)$ هي :

$\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b)

$-\sqrt{3}$ (a)

$\sqrt{3}$ (d)

$\frac{-1}{\sqrt{3}}$ (c)

7. طول الدورة للدالة $y = 4\sin\frac{3}{5}\theta$ هو :

300° (b)

108° (a)

600° (d)

216° (c)

8. قياس الزاوية $\frac{-9\pi}{2}$ بالدرجات هو :

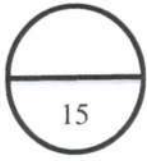
-810° (b)

810° (a)

-540° (d)

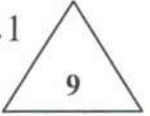
1620° (c)





السؤال الثاني :

1. متتابعة حسابية حدها الأول 50 ، وأحد حدودها يساوي 226 .
إذا علمت أن مجموع حدودها (من الأول إلى الحد الذي يساوي 226) هو 6210 ،
فما قيمة أساسها ؟



$$a_1 = 50 , \quad a_n = 226$$

$$s_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \quad 1$$

$$6210 = \frac{n}{2}(50 + 226) \quad 1$$

$$6210 = \frac{n}{2}(276) \quad 0.5$$

$$6210 \times 2 = n \times 276 \quad 0.5$$

$$12420 = n \times 276 \quad 0.5$$

$$n = \frac{12420}{276} = 45 \quad 1$$

$$a_n = a_1 + (n - 1)d \quad 1$$

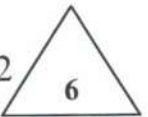
$$226 = 50 + (45 - 1)d \quad 1$$

$$226 - 50 = 44d \quad 1$$

$$176 = 44d \quad 0.5$$

$$d = \frac{176}{44} = 4 \quad 1$$

2. أدخل أربعة أوساط هندسية بين العددين 0.5 , ..., ..., ..., 512 .



$$a_1 = 0.5 , \quad a_n = 512$$

$$a_n = a_1(r)^{n-1} \quad 1$$

$$512 = 0.5(r)^{6-1} \quad 1$$

$$1024 = r^5 \quad 1$$

$$\sqrt[5]{1024} = r = 4 \quad 1$$

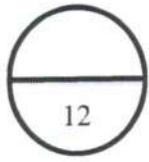
$$a_2 = 0.5 \times 4 = 2 \quad 0.5$$

$$a_3 = 2 \times 4 = 8 \quad 0.5$$

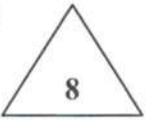
$$a_4 = 8 \times 4 = 32 \quad 0.5$$

$$a_5 = 32 \times 4 = 128 \quad 0.5$$





السؤال الثالث :



1. برهن صحة العبارة الآتية ، لكل عدد طبيعي n :

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n + n^2$$

ثالثاً : نثبت ان العبارة صحيحة عندما $n = k + 1$

بإضافة الحد الذي رتبته $(k + 1)$ إلى الطرفين في

ثانياً وهو $2(k + 1)$

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2k + 2(k + 1) =$$

$$= k + k^2 + 2(k + 1)$$

$$= k + k^2 + 2k + 2$$

$$= (k + 1) + (k^2 + 2k + 1)$$

$$= (k + 1) + (k + 1)^2$$

العبارة صحيحة عندما $n = k + 1$

وهذا يثبت العبارة صحيحة لكل عدد طبيعي n

أولاً: نثبت صحة العبارة عندما $n = 1$

$$1 \quad \text{L.H.S} = 2, \text{R.H.S} = 1 + 1^2 = 2$$

$$\text{L.H.S} = \text{R.H.S} \therefore$$

العبارة صحيحة عندما $n = 1$

ثانياً : نفرض ان العبارة صحيحة عندما $n = k$

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2k = k + k^2$$

حيث k عدد طبيعي .

2. استعمل المتسلسلة الهندسية اللانهائية لكتابة $0.\overline{35}$ على صورة كسر اعتيادي .

$$0.\overline{35} = 0.35 + 0.0035 + \dots$$

$$= \frac{35}{100} + \frac{35}{10000} + \dots$$

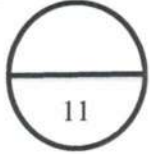
$$a = 0.35, r = 0.01$$

$$s = \frac{a_1}{1 - r}$$

$$s = \frac{\frac{35}{100}}{1 - \frac{1}{100}}$$

$$s = \frac{35}{99}$$

السؤال الرابع:



1. إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ في الوضع القياسي يقطع دائرة الوحدة عند النقطة $p(x, \frac{\sqrt{5}}{3})$ فأوجد كلًا من :

(a) قيمة x الموجبة .

$$x^2 + \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^2 = 1 \quad 1$$

$$x^2 = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9} \quad 1$$

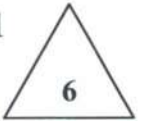
$$x = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3} \quad 1$$

(b) $\cot \theta$

$$\cot \theta = \frac{x}{y} = \frac{2}{3} \div \frac{\sqrt{5}}{3} \quad 1$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{3}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \quad 1$$

1. ما طول قطر اطار دراجة هوائية ، اذا كانت المسافة التي تقطعها هي 66π in عندما تكمل إطاراتها دورتين وثلاثة ارباع الدورة من بدء الحركة ؟



$$s = r\theta \quad 1$$

$$\theta = 2\pi + 2\pi + \frac{3}{4}(2\pi) = \frac{11\pi}{2} \quad 1$$

$$66\pi = r \times \frac{11\pi}{2} \quad 1$$

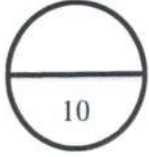
$$r = \frac{2 \times 66\pi}{11\pi} \quad 1$$

$$r = 12 \text{ in} \quad 1$$

$$d = 2 \times r = 2 \times 12 = 24 \text{ in} \quad 1$$

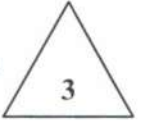


السؤال الخامس :



1. إذا كانت $y = 3\sin 2\theta$ ، فأوجد :

(a) سعة الدالة y .

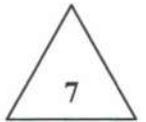


$$|a| = |3| = 3 \quad 1$$

(b) طول الدورة y .

$$\frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|2|} = 180^\circ \quad 2$$

2. أوجد قيمة $\sum_{x=4}^{13} (4x + 1)$. (مع توضيح خطوات الحل)



$$1 \quad n = 13 - 4 + 1 = 10 \quad \text{عدد الحدود يساوي}$$

$$2 \quad a_1 = (4 \times 4 + 1) = 17, a_n = (4 \times 13 + 1) = 53$$

$$s_n = n \left(\frac{a_1 + a_n}{2} \right) \quad 1$$

$$s_{10} = 10 \left(\frac{17 + 53}{2} \right) \quad 1$$

$$s_{10} = 10(35) \quad 1$$

$$s_{10} = 350 \quad 1$$

﴿ انتهى نموذج الإجابة ﴾
تُراعى الحلول الأخرى

إجابة امتحان الدور الثالث للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2024/2023 م

المسار : توحيد المسارات

الزمن : ساعة ونصف

اسم المقرر : الرياضيات 4

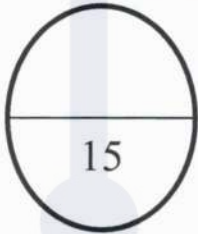
رمز المقرر : رياض 262

▪ تراعى طرائق الحل الأخرى إن وجدت.

▪ القياسات الموضحة على الرسومات والأشكال الموجودة في هذا الامتحان تقريبية.

السؤال الأول:

حوط رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي علمًا بأنه لا توجد إلا إجابة صحيحة لكل فقرة: (درجة ونصف لكل فقرة):



(1) أي من المتتابعات التالية ليست حسابية؟

(A) $0, -2, -4, -6, \dots$

(B) $-3, 3, 9, 15, \dots$

(C) $5, 5.1, 5.2, 5.3, \dots$

(D) $1, 1, 2, 2, 3, 3, \dots$

(2) ما أساس المتتابعة الهندسية التي أحد حدودها -3 ويليه -0.3 مباشرة؟

(A) $\frac{1}{10}$

(B) -3

(C) 10

(D) -0.3

(3) أي مما يأتي يمثل صيغة الحد النوني لمتتابعة النقاط أدناه؟

•• ••• ••••
•• ••• ••••
(1) (2) (3)

(A) $2(n + 1)$

(B) $2n$

(C) $n(n + 1)$

(D) $n(n + 2)$

(4) إذا كان الحد الأول في متتابعة هندسية يساوي 0 وكان أساسها يساوي 5 فما قيمة الحد الخمسين فيها؟

- (A) 0
(B) 5
(C) 50
(D) 245

(5) في أي من الحالات التالية تكون المتسلسلة الهندسية اللانهائية متباعدة؟

- (A) $r = \frac{1}{2}$
(B) $r = 0.4$
(C) $r = -2$
(D) $r = \frac{-1}{2}$

(6) ما قيمة $\sin(\pi) + \tan(225^\circ)$ ؟

- (A) -1
(B) 1
(C) 1.05
(D) -2.53

(7) إذا كانت B زاوية حادة في مثلث قائم الزاوية وكان $\cos B = \frac{3}{5}$ ، فما قيمة $\csc B$ ؟

- (A) $\frac{3}{5}$
(B) $\frac{4}{5}$
(C) $\frac{5}{3}$
(D) $\frac{5}{4}$

(8) ما قياس 0° بالراديان؟

- (A) 0
(B) 2π
(C) π
(D) $\frac{\pi}{2}$

(9) ما قياس زاوية الإسناد للزاوية التي قياسها 50° ؟

- (A) 50°
(B) 230°
(C) 130°
(D) 310°

(10) إذا كان نصف قطر دائرة يساوي 2 وكان طول قوس فيها يساوي 2π فما قياس الزاوية المقابلة له؟

- (A) $\frac{1}{\pi}$
(B) 4
(C) 2π
(D) π

يتبع ←

السؤال الثاني:

(1) إذا كان $a_1 = -17$, $a_n = 1774$, $n = 200$ في متتابعة حسابية،

فما أساسها d وما مجموعها S_n .

الحل:

• الأساس d :

$$a_n = a_1 + (n-1)d \quad (2)$$

$$1774 = -17 + 199d \quad (1)$$

$$1791 = 199d \quad (1)$$

$$d = 9 \quad (1)$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n) \quad (2)$$

$$S_n = 100 (-17 + 1774) \quad (1)$$

$$S_n = 100 (1757) \quad (1/2)$$

$$S_n = 175700 \quad (1/2)$$

• المجموع S_n :

(2) إذا كان $a_1 = 4$, $S_n = 0$, $n = 2$ في متسلسلة هندسية، فما قيمة الأساس r ؟

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r} \quad (2)$$

$$0 = \frac{4(1-r^2)}{1-r} \quad (1)$$

$$0 = \frac{4(1-r)(1+r)}{1-r} \quad (1)$$

$$0 = 4 + 4r$$

$$-4 = 4r \quad (1/2)$$

$$r = -1 \quad (1/2)$$

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r} \quad (1)$$

$$0 = \frac{4(1-r^2)}{1-r} \quad (1)$$

$$0 \cdot \frac{(1-r)}{4} = \frac{4(1-r^2)}{1-r} \cdot \frac{(1-r)}{4} \quad (1/2)$$

$$0 = 1-r^2 \quad (1/2)$$

$$r^2 = 1 \quad (1/2)$$

$$r = \pm 1 \quad (1/2)$$

بالتحقق

$$r=1 \Rightarrow a_1=4, a_2=4 \Rightarrow S_2=8 \quad (1) \text{ مرفوض}$$

$$r=-1 \Rightarrow a_1=4, a_2=-4 \Rightarrow S_2=0 \quad (1) \text{ مقبول}$$

يتبع ←

السؤال الثالث:

(1) استعمل الاستقراء الرياضي لبرهنة صحة العبارة التالية لجميع الأعداد الطبيعية.

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n}{2}(n + 1)$$

9

15

الحل:

$$LHS = 1 \quad (1)$$

$$RHS = \frac{1}{2}(1+1) = 1 \quad (1)$$

إرشاء عند $n=1$

إدناه العبارة صحيحة عند $n=1$

نريد صحة العبارة عند $n=k$

$$1 + 2 + \dots + k = \frac{k}{2}(k+1) \quad (2)$$

$$LHS = 1 + 2 + \dots + k + (k+1) \quad (1)$$

$$= \frac{k}{2}(k+1) + (k+1) \quad (1)$$

$$= (k+1) \left(\frac{k}{2} + 1 \right) \quad (1)$$

$$= (k+1) \left(\frac{k+2}{2} \right) = \frac{k+1}{2}(k+2) = RHS$$

إدناه العبارة صحيحة لجميع الأعداد الطبيعية $\leftarrow$ كني (1)

(2) أوجد قيمة x أدناه.

$$1 + x + x^2 + x^3 + \dots = 2$$

6

تكون المعادلة صحيحة إذا (ونقط إذا) كان الطرف الأيسر متسلسلة هندسية

لا تضادية متقاربة (1)

إدناه نستخدم معادلة المتسلسلة الهندسية الانحائية حيث $r=x$ (1)

يصل إلى ثلاث درجات مباشرة إذا لم يكتب التبرير المذكور أعلاه

$$\frac{1}{1-x} = 2 \quad (1)$$

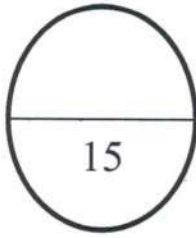
$$1-x = \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$1 - \frac{1}{2} = x \quad (1)$$

$$x = \frac{1}{2} \quad (1)$$

يتبع $\leftarrow$

السؤال الرابع:



1) إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بالنقطة $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ فأوجد قيمة r والقيم الفعلية للدوال المثلثية الست للزاوية θ .

الحل:

قيمة r :

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} \quad (1)$$

$$r = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2} \quad (1)$$

$$= \sqrt{4} = 2 \quad (1)$$

$$\sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

$$\cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

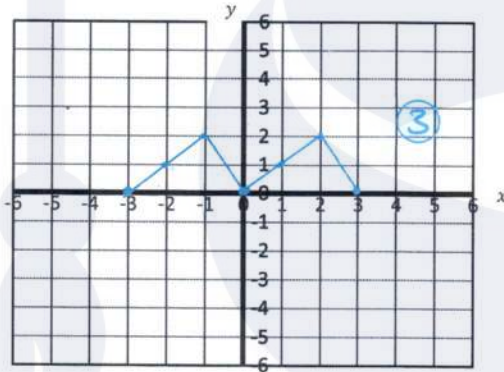
$$\tan \theta = 1 \quad (1)$$

$$\csc \theta = \sqrt{2} \quad (1)$$

$$\sec \theta = \sqrt{2} \quad (1)$$

$$\cot \theta = 1 \quad (1)$$

2) ادرس الجدول أدناه ثم أجب عما يلي:



x	$f(x)$
-3	0
-2	1
-1	2
0	0
1	1
2	2
3	0

(a) أكمل الفراغات التالية:

تسمى الدالة $f(x)$ المعبر عنها في الجدول دورية لأن قيم y تتكرر فيها بانتظام، حيث أن طول دورة الدالة يساوي 3 ①. ولو استمرت الدالة بالسير على نفس المنوال فإن قيمتها ستساوي 1 ① عندما $x = 4$ ، وستساوي 2 ① عندما $x = 5$.

ملاحظة: يمكن رسم عدة دوال دورية تحقق القيم أمثله قبل أي إجابة منها.

(b) مثل الدالة ببيان.

انتهت الإجابة

تراجع طرائق الحل الأخرى إن وجدت

إجابة امتحان الدور الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2024/2023 م

المسار: توحيد المسارات

الزمن: ساعة ونصف

اسم المقرر: الرياضيات 4

رمز المقرر: رياض 262

▪ تراعى طرائق الحل الأخرى إن وُجِدت.

▪ القياسات الموضحة على الرسومات والأشكال الموجودة في هذا الامتحان تقريبية.

السؤال الأول:

حوط رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي علمًا بأنه لا توجد إلا إجابة صحيحة لكل فقرة: (درجة ونصف لكل فقرة):



(1) إذا كان الحد الأول في متتابعة حسابية يساوي 0 وأساسها يساوي 2، فما قيمة الحد السابع؟

12 (C)

0 (A)

2⁶ (D)

14 (B)

(2) إذا كان a_1 في متتابعة هندسية يساوي 1 وأساسها يساوي 1، فما قيمة الحد الذي رتبته 1000 فيها؟

1000 (C)

1 (A)

-1000 (D)

-1 (B)

(3) أي مما يأتي يكافئ التعبير $1 + \sqrt{2} + \sqrt[3]{3}$ ؟

$$\sum_{k=1}^3 k^{-k}$$

(C)

$$\sum_{k=1}^3 k^{\frac{1}{k}}$$

(A)

$$\sum_{k=1}^3 \sqrt{k}$$

(D)

$$\sum_{k=1}^3 k^k$$

(B)

يتبع ←

(4) ما معادلة الحد النوني للمتتابعة الهندسية التي حدها الأول 2- وأساسها 3؟

$$a_n = 3 + (n - 1)(-2) \text{ (C)}$$

$$a_n = 3(-2)^{n-1} \text{ (A)}$$

$$a_n = -2 + (n - 1)(3) \text{ (D)}$$

$$a_n = -2(3)^{n-1} \text{ (B)}$$

(5) في أي من الحالات التالية تكون المتسلسلة الهندسية اللانهائية متقاربة؟

$$|r| \leq 1 \text{ (C)}$$

$$|r| \geq 1 \text{ (A)}$$

$$|r| < 1 \text{ (D)}$$

$$|r| > 1 \text{ (B)}$$

(6) ما القيمة الفعلية للمقدار $\frac{1}{\cot(\frac{7\pi}{5})} - \tan(252^\circ)$ ؟

$$1 \text{ (C)}$$

$$2.28 \text{ (A)}$$

$$0 \text{ (D)}$$

$$-3 \text{ (B)}$$

(7) إذا كانت B زاوية حادة في مثلث قائم الزاوية وكان $\tan B = \frac{3}{4}$ ، فما قيمة $\sin B$ ؟

$$\frac{5}{3} \text{ (C)}$$

$$\frac{3}{5} \text{ (A)}$$

$$\frac{5}{4} \text{ (D)}$$

$$\frac{4}{5} \text{ (B)}$$

(8) ما قياس 330° بالراديان؟

$$\frac{6}{11\pi} \text{ (C)}$$

$$\frac{11}{6\pi} \text{ (A)}$$

$$\frac{6\pi}{11} \text{ (D)}$$

$$\frac{11\pi}{6} \text{ (B)}$$

(9) ما قياس زاوية الإسناد للزاوية التي قياسها $\frac{7\pi}{5}$ ؟

$$\frac{2\pi}{5} \text{ (C)}$$

$$\frac{12\pi}{5} \text{ (A)}$$

$$\frac{-2\pi}{5} \text{ (D)}$$

$$\frac{-3\pi}{5} \text{ (B)}$$

(10) ما نصف قطر الدائرة التي طول قوس فيها يساوي π وقياس الزاوية المركزية المقابلة له يساوي $\frac{\pi}{4}$ ؟

$$\frac{\pi}{4} \text{ (C)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (A)}$$

$$4\pi \text{ (D)}$$

$$4 \text{ (B)}$$

يتبع ←

السؤال الثاني:

(1) إذا كان $a_n = 372, d = 3, a_1 = -201$ في متتابعة حسابية، فأوجد قيمة n ، ثم استعملها لإيجاد S_n .

9

الحل:

• قيمة n : (2) $a_n = a_1 + (n-1)d$

(1) $372 = -201 + (n-1)3$

(1) $573 = (n-1)3$

(1) $191 = n-1$

(1) $n = 192$

• قيمة S_n :

لاخبرني في المجموع لو
أوجد n خطأ ثم عوض بها

(1) $S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$ (1/2) $S_{192} = 96(171)$

(1) $S_{192} = \frac{192}{2} (-201 + 372)$ (1/2) $S_{192} = 16416$

(2) إذا كان الحد الأول في متتابعة هندسية يساوي $\frac{1}{5}$ والحد الرابع يساوي 25 فأوجد الأساس r والمجموع S_5 .

6

الحل:

• الأساس r :

(1) $a_n = a_1 r^{n-1}$

(1) $25 = \frac{1}{5} r^{4-1}$

(1/2) $125 = r^3$

(1/2) $r = 5$

• المجموع S_5 :

(1) حد آخر: $a_5 = 5(25) = 125$

(1) $S_5 = \frac{1}{5} + 1 + 5 + 25 + 125 = \frac{781}{5} = 156.2$

(1) المجموع: $S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$

(1) $S_5 = \frac{(\frac{1}{5})(1-5^5)}{1-5}$

(1) $S_5 = \frac{781}{5} = 156.2$

لو كتبت أيا من الجوابين
يحصل على الدرجة كاملة

يتبع ←

السؤال الثالث:

(1) استعمل الاستقراء الرياضي لبرهنة صحة العبارة التالية لجميع الأعداد الطبيعية.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^n} = 1 - \frac{1}{2^n}$$

9

الحل:

$$\textcircled{1} LHS = \frac{1}{2^1} = \frac{1}{2}$$

(1) الإثبات عندما $n=1$:

$$\textcircled{1} RHS = 1 - \frac{1}{2^1} = \frac{1}{2}$$

وإذا n العبارة صحيحة عندما $n=1$.

$$\textcircled{2} \text{ نفرض صحة العبارة عندما } n=k \text{ أي أن } \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^k} = 1 - \frac{1}{2^k}$$

(3) نثبت صحة العبارة عندما $n=k+1$:

$$\textcircled{1} LHS = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2^{k+1}}$$

$$= 1 - \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2^{k+1}} \textcircled{1}$$

$$= 1 - \frac{2}{2^{k+1}} + \frac{1}{2^{k+1}} \textcircled{2}$$

$$= 1 - \frac{1}{2^{k+1}} = RHS \textcircled{1}$$

وإذا n العبارة صحيحة عندما $n=k+1$ ، وبالمثل لجميع الأعداد الطبيعية بالاستقراء. $\textcircled{1}$

(2) اكتب $6.\overline{78}$ على صورة كسر اعتيادي مبيناً خطوات الحل.

6

الحل:

$$x = 6.\overline{78} \textcircled{1}$$

حل آخر:

$$6.\overline{78} = 6.78 + 0.0078 + \dots$$

$$100x = 78.\overline{78} \textcircled{1}$$

$$a_1 = 0.78 \textcircled{1}$$

$$99x = 78 \textcircled{1}$$

$$r = \frac{1}{100} \textcircled{1}$$

$$\Rightarrow x = \frac{78}{99} \textcircled{1}$$

$$S = \frac{a_1}{1-r} \textcircled{1}$$

$$\Rightarrow 6.78 = \frac{78}{99} \textcircled{1}$$

$$S = \frac{0.78}{1 - \frac{1}{100}} \textcircled{1}$$

$$\Rightarrow 6.78 = 6 + \frac{78}{99} = \frac{224}{33} \textcircled{1}$$

$$S = \frac{26}{33} \Rightarrow 6.78 = 6 + \frac{26}{33}$$

$$\Rightarrow 6.\overline{78} = \frac{224}{33} \textcircled{1/2}$$

ملاحظة:
لو كتب الجواب
مباشرة حصل
على درجة واحدة
نقط

يتبع ←

السؤال الرابع:

(1) إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ يمر بالنقطة $(0, -5)$ فأوجد قيمة r والقيم الفعلية للدوال المثلثية الست للزاوية θ .

9

الحل:

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} \quad (1)$$

$$r = \sqrt{0^2 + (-5)^2} = \sqrt{25} = 5 \quad (2)$$

$$\sin \theta = \frac{-5}{5} = -1 \quad (1)$$

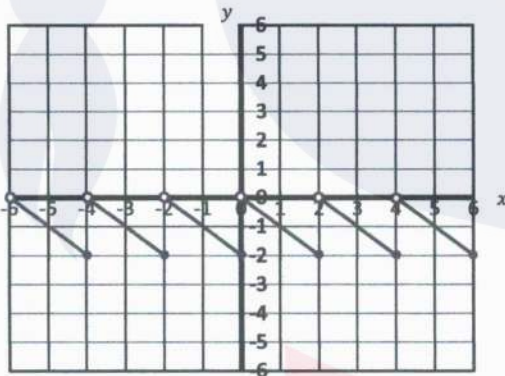
$$\csc \theta = \frac{5}{-5} = -1 \quad (1)$$

$$\cos \theta = \frac{0}{5} = 0 \quad (1)$$

$$\sec \theta \text{ غير معرف} \quad (1)$$

$$\tan \theta \text{ غير معرف} \quad (1)$$

$$\cot \theta = \frac{0}{-5} = 0 \quad (1)$$



(2) ادرس الشكل المجاور ثم أكمل الفراغات التالية:

6

• تسمى الدالة المرسومة دالة دورية لأن قيم y فيها

متكررة بانتظام. (1)

• طول دورة الدالة المرسومة يساوي 2. (1)

• قيمة الدالة المرسومة عند $x = 0$ تساوي 0. (1)

• قيمتها عند $x = 3$ تساوي 1. (1)

• إذا استمرت الدالة بنفس النمط على امتداد جميع

قيم x للأعداد الحقيقية، فإن قيمتها عند $x = 2024$ (1)

ستكون 2. (1) بينما عند $x = 2025$ ستكون 1. (1)

حصل على الدرجة لو كتب

كلمة مرادفة مثل "تكرر"

أو "تعد" أو غيرها.

انتهت الإجابة

تراجع طرائق الحل الأخرى إن وجدت

إجابة امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2024/2023 م

المسار: توحيد المسارات

الزمن: ساعة ونصف

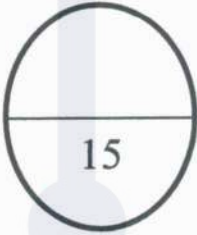
اسم المقرر: الرياضيات 4

رمز المقرر: رياض 262

- تراعى طرائق الحل الأخرى إن وُجدت.
- القياسات الموضحة على الرسومات والأشكال الموجودة في هذا الامتحان تقريبية.

السؤال الأول:

حوط رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي علماً بأنه لا توجد إلا إجابة صحيحة لكل فقرة: (درجة ونصف لكل فقرة):



(1) ما أساس المتتابة الحسابية $9, 9, 9, 9, \dots$ ؟

- (A) 0
(B) 1
(C) 3
(D) -1

(2) ما أساس المتتابة الهندسية $3, -3, 3, -3, \dots$ ؟

- (A) 1
(B) -1
(C) 3
(D) -3

(3) أي مما يأتي يكافئ التعبير $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2024}$ ؟

- (A) $\sum_{k=1}^{2024} k^{\frac{1}{k}}$
(B) $\sum_{k=1}^{2024} k^{-k}$
(C) $\sum_{k=1}^{2024} k^{-1}$
(D) $\sum_{k=1}^{2024} \sqrt{k}$

(4) ما قيمة x التي تحل المعادلة $x + 2x + 3x + \dots + 100x = 5050$ ؟

$x = -1$ (C)

$x = 1$ (A)

$x = \frac{1}{2}$ (D)

$x = 2$ (B)

(5) أي المتسلسلات الهندسية اللانهائية أدناه متقاربة؟

$1 + \left(\frac{7}{18}\right)^2 + \left(\frac{7}{18}\right)^4 + \left(\frac{7}{18}\right)^6 + \dots$ (C)

$1 + 1 + 1 + 1 + \dots$ (A)

$1 + \left(\frac{18}{7}\right)^2 + \left(\frac{18}{7}\right)^4 + \left(\frac{18}{7}\right)^6 + \dots$ (D)

$1 - 2 + 4 - 8 + \dots$ (B)

(6) أي مما يأتي يعد مثالا مضادا لإثبات خطأ العبارة: $n^2 + 21n + 7$ عدد أولي؟

$n = 5$ (C)

$n = 1$ (A)

$n = 7$ (D)

$n = 3$ (B)

(7) ما قيمة θ التي تتساوى عندها $\sin \theta$ و $\cos \theta$ في الربع الثاني (إن وُجدت)؟

$\frac{5\pi}{4}$ (C)

$\frac{\pi}{4}$ (A)

ليس لها وجود (D)

$\frac{3\pi}{4}$ (B)

(8) إذا كان قياس زاوية ما يساوي 1° فما قياسها بالراديان؟

$\frac{\pi}{90}$ (C)

$\frac{\pi}{180}$ (A)

1 (D)

$\frac{180}{\pi}$ (B)

(9) إذا كان قطر دائرة يساوي 10 وكان قياس زاوية مركزية فيها يساوي $\frac{\pi}{5}$ ، فما طول القوس المقابل لهذه

الزاوية؟

$\frac{\pi}{5}$ (C)

$\frac{\pi}{50}$ (A)

2π (D)

π (B)

(10) ما القيمة الفعلية للمقدار $\cot\left(\frac{25\pi}{6}\right) \cdot \tan(750^\circ)$ ؟

2.48 (C)

-1 (A)

-1.93 (D)

1 (B)

يتبع ←

السؤال الثاني:

(1) إذا كانت $S_{143} = 51051, d = 5$ في متتابعة حسابية، فأوجد صيغة قيمة a_1 ، ثم اكتب صيغة الحد النوني للمتتابعة.

9

الحل:

• قيمة a_1 :

$$S_n = \frac{n}{2} (2a_1 + (n-1)d) \quad (1) \quad 714 = 2a_1 + 710 \quad (1)$$

$$S_{143} = \frac{143}{2} (2a_1 + 142(5)) \quad (1) \quad 4 = 2a_1 \quad (1)$$

$$\frac{51051(2)}{143} = 2a_1 + 710 \quad (1) \quad a_1 = 2 \quad (1)$$

• صيغة الحد النوني:

$$a_n = a_1 + (n-1)d \quad (1) \quad a_n = 2 + 5n - 5 \quad (1/2)$$

$$a_n = 2 + (n-1) \cdot 5 \quad (1) \quad a_n = -3 + 5n \quad (1/2)$$

(2) إذا كان $S_2 = 20, a_1 = 5$ في متسلسلة هندسية، فأوجد قيمة الأساس r .

6

الحل:

حد آخر:

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r} \quad (1)$$

$$S_2 = 20$$

$$20 = \frac{5(1-r^2)}{1-r} \quad (1)$$

$$4 = \frac{1-r^2}{1-r} \quad (1)$$

$$4 = \frac{(1-r)(1+r)}{1-r} \quad (1)$$

$$4 = 1+r \Rightarrow r=3 \quad (1) \quad \text{يتبع} \leftarrow$$

$$S_2 = a_1 + a_2 \quad (2)$$

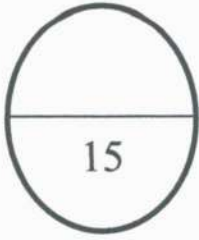
$$S_2 = a_1 + ra_1 \quad (1)$$

$$20 = 5 + 5r \quad (1)$$

$$15 = 5r \quad (1)$$

$$r = 3 \quad (1)$$

السؤال الثالث:



(1) استعمل الاستقراء الرياضي لبرهنة صحة العبارة التالية لجميع الأعداد الطبيعية.

$$12^n + 10 \text{ يقبل القسمة على } 11$$

الحل:

(1) الإثبات عندما $n=1$: $12^1 + 10 = 22$ ①

بما أن 22 يقبل القسمة على 11 ، العبارة صحيحة عندما $n=1$. ①

(2) نفرض صحة العبارة عندما $n=k$: أي $n=k$: $12^k + 10 = 11r$ ①

(3) نشب صحة العبارة عندما $n=k+1$: $12^{k+1} + 10 = 11r$ ①

$$12^k = 11r - 10 \quad ①$$

$$12^{k+1} = 12(11r - 10) \quad ①$$

$$12^{k+1} = (12)(11)r - 120 \quad ①$$

$$12^{k+1} + 10 = (12)(11)r - 110 \quad ①$$

$$12^{k+1} + 10 = 11(12r - 10) \quad ①$$

دأذا العبارة صحيحة عندما $n=k+1$ ، وبأذا صحيحة لجميع الأعداد الطبيعية بالاستقراء . ①

(2) أوجد قيمة مجموع المتسلسلة الهندسية اللانهائية التالية (إن وُجد):

$$1 - \frac{2}{3} + \frac{4}{9} - \frac{8}{27} + \dots$$



الحل: $r = -\frac{2}{3} \Leftarrow |r| = \frac{2}{3} < 1 \Leftarrow$ المتسلسلة متقاربة . ①

$$S = \frac{a_1}{1-r} \quad ②$$

$$S = \frac{1}{1 - (-\frac{2}{3})} \quad ①$$

$$S = \frac{1}{5/3} \quad ①$$

$$S = \frac{3}{5} \quad ①$$

يتبع ←

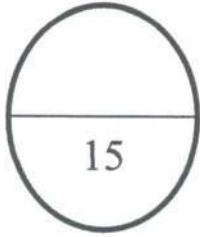
السؤال الرابع:

(1) إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ يمر بالنقطة $(5,12)$ فأوجد قيمة r والقيم الفعلية

للدوال المثلثية الست للزاوية θ . $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ (1)

الحل:

$r = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$ (2)



$\sin \theta = \frac{12}{13}$ (1)

$\csc \theta = \frac{13}{12}$ (1)

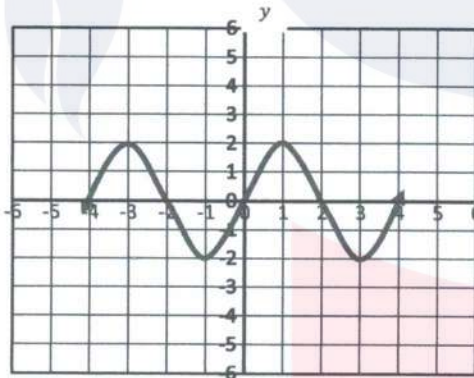
$\cos \theta = \frac{5}{13}$ (1)

$\sec \theta = \frac{13}{5}$ (1)

$\tan \theta = \frac{12}{5}$ (1)

$\cot \theta = \frac{5}{12}$ (1)

(2) ادرس الشكل المجاور ثم أكمل الفراغات التالية:



• تتكرر قيم y في فترات منتظمة، لذلك تسمى الدالة المرسومة دالة جبرية. (1)

• طول دورة الدالة المرسومة يساوي 4. (1)

• قيمة الدالة المرسومة عند $x = 1$ تساوي 2. (1)

بينما قيمتها عند $x = 0$ تساوي 0. (1)

• قيمة الدالة تساوي 0... عندما $x = 2024$ ، بينما

تساوي 1... عندما $x = 2025$. (1)

انتهت الإجابة

تراجع طرائق الحل الأخرى إن وجدت

نموذج الإجابة

60

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

امتحان الدور الثالث للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2022 / 2023 م

المسار : توحيد المسارات

الزمن : ساعة ونصف

اسم المقرر : الرياضيات 4

رمز المقرر : رياض 262

ملاحظة: في حال وجود طريقة حل أخرى لمسألة أو جزء منها توزع درجته حسب النموذج.

السؤال الأول :

درجتان لكل فقرة

14

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي، علماً بأنه لا توجد سوى إجابة واحدة صحيحة لكل فقرة:

① الحد التاسع من المتتابعة الحسابية ... , 8 , 2 , -4 يساوي:

(c) 44

(a) 32

(d) 50

(b) 38

② إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ في الوضع القياسي يقطع دائرة الوحدة عند النقطة $P(0.6, 0.8)$ ، فإن قيمة $\sec \theta$ تساوي:

(c) 0.8

(a) 0.6

(d) $\frac{5}{3}$

(b) $\frac{4}{3}$

③ إذا كانت زاوية قياسها 30° بالدرجات، فإن قياسها بالراديان يساوي:

(c) $\frac{\pi}{3}$

(a) $\frac{\pi}{6}$

(d) $\frac{\pi}{2}$

(b) $\frac{\pi}{4}$

④ أي المتسلسلات الآتية متقاربة؟

(c) $-24 - 36 - 54 - \dots$

(a) $16 + 20 + 25 + \dots$

(d) $1 + 1 + 1 + \dots$

(b) $4 - 2 + 1 - 0.5 + \dots$

⑤ إذا كان $108ab^3$ أحد حدود مفكوك $(a + 3b)^n$ ، فإن قيمة n تساوي:

(c) 5

(a) 3

(d) 6

(b) 4

⑥ ما القيمة الفعلية للمقدار $(\cot 270^\circ - \sin 30^\circ)$ ؟

(c) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(a) $-\frac{1}{2}$

(d) $-\sqrt{2}$

(b) $\frac{1}{2}$

⑦ قيمة $\sum_{k=3}^7 0.5(2)^k$ تساوي:

(c) 124

(a) 15.5

(d) 508

(b) 63.5

السؤال الثاني :

12

① أوجد مجموع المتسلسلة $14 + 18 + 22 + \dots + 90$.

$$a_1 = 14, d = 4, a_n = 90 \quad (1)$$

$$a_n = a_1 + (n - 1)d \quad (1)$$

$$90 = 14 + (n - 1) \times 4 \quad (1)$$

$$76 = 4(n - 1)$$

$$n - 1 = 19$$

$$n = 20 \quad (1)$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \quad (1)$$

$$S_{20} = \frac{20}{2}(14 + 90) \quad (1)$$

$$S_{20} = 1040 \quad (1)$$

7

② أدخل الأوساط الهندسية المطلوبة في المتتابعة $0.25, _, _, 16$.

$$① \quad n = 4, a_1 = 0.25, a_4 = 16$$

$$① \quad a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$① \quad 16 = 0.25(r)^3$$

$$r^3 = 64$$

$$① \quad r = 4$$

$$① \quad \text{الأوساط المطلوبة هي: } 1, 4$$

5

السؤال الثالث :

12

① اكتب الكسر العشري الدوري $0.\overline{35}$ على صورة كسر اعتيادي. (موضحًا خطوات الحل)

① $0.\overline{35} = 0.35 + 0.0035 + 0.000035 + \dots$

② $a_1 = 0.35, r = 0.01$

① $S = \frac{a_1}{1 - r}$

① $S = \frac{0.35}{1 - 0.01}$

① $S = \frac{0.35}{0.99} = \frac{35}{99}$

$x = 0.\overline{35}$

$x = 0.353535\dots$

$100x = 35.353535\dots$

$99x = 35$

$x = \frac{35}{99}$

توزيع
الدرجات
لطريقة
أخرى للحل



② أوجد الحد الخامس في مفكوك $(x + y)^{10}$.

$$(x + y)^{10} = \sum_{k=0}^{10} \frac{10!}{k! (10 - k)!} (x)^{10-k} (y)^k \quad (1.5)$$

① في الحد الخامس تكون $k = 4$

الحد الخامس = $\frac{10!}{4! (10 - 4)!} (x)^{10-4} (y)^4 \quad (1.5)$

= $\frac{10!}{4! (6!)} (x)^6 (y)^4 \quad (1)$

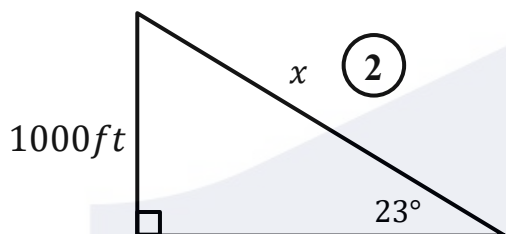
= $210x^6y^4 \quad (1)$



السؤال الرابع :

12

- ① منحدر يصنع زاوية ارتفاع قياسها 23° مع المستوى الأفقي لسطح الأرض، وترتفع أعلى نقطة في هذا المنحدر عن سطح الأرض بمقدار $1000ft$. أوجد طول هذا المنحدر.



$$\sin 23^\circ = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{1000}{x} \quad (1)$$

$$x = \frac{1000}{\sin 23^\circ} \approx 2559.3 \quad (1)$$

(1)

- ② أوجد القيمة الفعلية لكل مما يأتي: (موضحاً خطوات الحل)

$$\cos(480^\circ) = \cos(360^\circ + 120^\circ) \quad (1)$$

$$\cos(480^\circ) \text{ (a)}$$

$$= \cos(120^\circ) \quad (1)$$

$$= -\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\theta' = \theta - \pi = \frac{7\pi}{6} - \pi = \frac{\pi}{6} \quad (1)$$

$$\tan \frac{7\pi}{6} \text{ (b)}$$

$$\tan \frac{7\pi}{6} = \tan \frac{\pi}{6} \quad (1)$$

$$= \tan 30^\circ \quad (0.5)$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (0.5)$$



السؤال الخامس :

10

- ① إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بالنقطة $(-1, -3)$ ، فأوجد القيم الفعلية لكل من $\sin \theta$ ، $\tan \theta$.

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} \quad (1)$$

$$\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{-3}{-1} = 3 \quad (1)$$

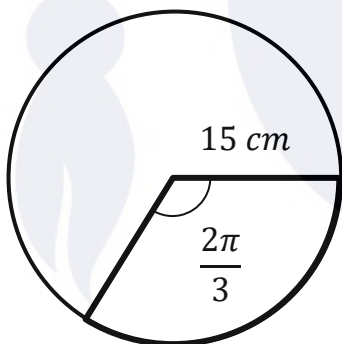
$$r = \sqrt{(-1)^2 + (-3)^2} \quad (0.5)$$

$$r = \sqrt{10}$$

(0.5)

$$\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{-3}{\sqrt{10}} = \frac{-3\sqrt{10}}{10} \quad (1)$$

- ② أوجد طول القوس المحدد في الشكل المقابل مقرباً الناتج لأقرب منزلة عشرية واحدة.



$$s = r\theta \quad (1)$$

$$= 15 \times \frac{2\pi}{3} \quad (1)$$

$$= 10\pi \approx 31.4 \text{ cm} \quad (1)$$

(1)

4

﴿انتهى نموذج الإجابة﴾

وتراعى طرائق الحل الأخرى إن وجدت



مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

نموذج الإجابة

امتحان الدور الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2022 / 2023 م

المسار : توحيد المسارات
الزمن : ساعة ونصف

اسم المقرر : الرياضيات 4
رمز المقرر : رياض 262

ملاحظة: في حال وجود طريقة حل أخرى لمسألة أو جزء منها توزع درجته حسب النموذج.

السؤال الأول :

درجة ونصف لكل فقرة

12

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي، علمًا بأنه لا توجد سوى إجابة واحدة صحيحة لكل فقرة:

① الحد الثالث عشر من المتتابعة الهندسية ... , 1.5 , 0.75 , 0.375 يساوي:

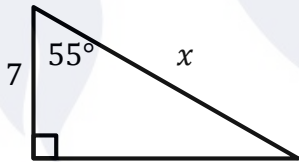
3072 (d

1536 (c

36.375 (b

24.375 (a

② قيمة x في الشكل المجاور لأقرب عدد صحيح تساوي:



12 (c

9 (a

14 (d

10 (b

③ أي من الزوايا الآتية مشتركة في الضلع النهائي مع الزاوية التي قياسها 15° — في الوضع القياسي؟

345° (d

195° (c

165° (b

15° (a

④ صيغة الحد النوني للمتتابعة الحسابية ... 9 , 13 , 17 هي:

$a_n = 4^{n-1}$ (c)

$a_n = 4^n$ (a)

$a_n = 9 + 4n$ (d)

$a_n = 5 + 4n$ (b)

⑤ عدد حدود مفكوك $(2x - 5)^{20}$ يساوي:

2^{20} (d)

19 (c)

20 (b)

21 (a)

⑥ القيمة الفعلية لـ $\csc 135^\circ$ تساوي:

$-\sqrt{2}$ (d)

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (c)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (b)

$\sqrt{2}$ (a)

⑦ قيمة $\sum_{k=1}^{\infty} 9(0.25)^k$ تساوي: (إن وجدت)

غير موجودة (d)

12 (c)

3 (b)

2.25 (a)

⑧ إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ في الوضع القياسي يقطع دائرة الوحدة عند النقطة $P(0, -1)$ ، فإن قيمة $\sec \theta$:

غير معرفة (d)

1 (c)

0 (b)

-1 (a)

السؤال الثاني :

12

① أوجد الحدود الثلاثة الأولى من المتتابعة الحسابية التي فيها $S_n = 52, n = 8, a_n = 17$.

① $S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n]$

① $52 = 4[a_1 + 17]$

① $13 = a_1 + 17$

① $a_n = a_1 + (n-1)d$

① $17 = -4 + 7d$

① $7d = 21$

① $d = 3$ الحدود الثلاثة

$-4, -1, 2$

6

② أوجد مجموع الحدود الخمسة الأولى من المتتابعة الهندسية التي فيها $a_3 = \frac{1}{3}, r = 6$.

① $a_n = a_1 r^{n-1}$

① $\frac{1}{3} = a_1 (6)^2$

① $a_1 = \frac{1}{108}$

① $S_n = \frac{a_1(1 - r^n)}{1 - r}$

① $S_5 = \frac{\frac{1}{108} [1 - (6)^5]}{1 - 6}$

① $S_5 = \frac{1555}{108}$

6

السؤال الثالث :

12

① اكتب الكسر العشري الدوري $0.\overline{27}$ على صورة كسر اعتيادي. (موضحًا خطوات الحل)

① $0.\overline{27} = 0.27 + 0.0027 + 0.000027 + \dots$

② $a_1 = 0.27, r = 0.01$

① $S = \frac{a_1}{1-r}$

① $S = \frac{0.27}{1-0.01}$

① $S = \frac{0.27}{0.99} = \frac{3}{11}$

$x = 0.\overline{27}$

$x = 0.27272727\dots$

$100x = 27.272727\dots$

$99x = 27$

$x = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$

توزيع
الدرجات
لطريقة
أخرى للحل



② أوجد الحد السادس في مفكوك $(2a + b)^{10}$.

$(2a + b)^{10} = \sum_{k=0}^{10} \frac{10!}{k!(10-k)!} (2a)^{10-k} (b)^k$ ①.5

في الحد السادس $k = 5$ ①

الحد السادس $= \frac{10!}{5!(10-5)!} (2a)^{10-5} (b)^5$ ①.5

$= \frac{10!}{5!(5!)} (2a)^5 (b)^5$ ①

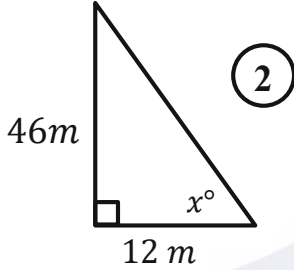
$= 8064a^5b^5$ ①



السؤال الرابع :

12

① أوجد زاوية ارتفاع قمة برج ارتفاعه $46m$ من نقطة على سطح الأرض تبعد عن قاعدته $12m$.



$$\tan x^\circ = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{46}{12} \quad (1)$$

$$x = \tan^{-1} \frac{46}{12} \approx 75.4 \quad (1)$$

② طول قطر دائرة $24cm$ ، أوجد طول القوس إذا كان قياس الزاوية المركزية التي تقابله 30° .

$$\theta = \frac{x^\circ \times \pi}{180^\circ} \quad (1)$$

$$= \frac{30^\circ \times \pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{6} \quad (1)$$

$$r = 24 \div 2 = 12 \text{ cm} \quad (1)$$

$$s = r\theta \quad (1)$$

$$= 12 \times \frac{\pi}{6} \quad (1)$$

$$= 2\pi \approx 6.28 \text{ cm} \quad (1)$$

12

السؤال الخامس :

- ① إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بالنقطة $(5, -12)$ ، فأوجد القيم الفعلية لكل من $\cos \theta$ ، $\tan \theta$.

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$r = \sqrt{(5)^2 + (-12)^2}$$

$$r = \sqrt{169} = 13$$

$$\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{-12}{5}$$

$$\cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{5}{13}$$

- ② أوجد القيمة الفعلية لكل مما يأتي: (موضحًا خطوات الحل)

$$\sin(-60^\circ) = \sin(300^\circ)$$

$$= \sin(360^\circ - 60^\circ)$$

$$= -\sin 60^\circ$$

$$= -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin(-60^\circ) \text{ (a)}$$

$$\cot \frac{5\pi}{4} \text{ (b)}$$

$$\cot \frac{5\pi}{4} = \cot \left(\pi + \frac{\pi}{4} \right)$$

$$= \cot \frac{\pi}{4}$$

$$= \cot 45^\circ$$

$$= 1$$

﴿انتهى نموذج الإجابة﴾

وتراعى طرائق الحل الأخرى إن وجدت

نموذج الإجابة

60

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2022 / 2023 م

المسار : توحيد المسارات

الزمن : ساعة ونصف

اسم المقرر : الرياضيات 4

رمز المقرر : رياض 262

ملاحظة: في حال وجود طريقة حل أخرى لمسألة أو جزء منها توزع درجته حسب النموذج.

السؤال الأول :

درجة ونصف لكل فقرة

12

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كلٍ مما يأتي، علماً بأنه لا توجد سوى إجابة واحدة صحيحة لكل فقرة:

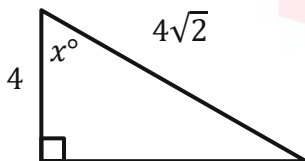
① إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ في الوضع القياسي يقطع دائرة الوحدة عند النقطة $P(0, -1)$ ، فإن قيمة $\tan \theta$:

- (a) -1 (b) 0 (c) 1 (d) غير معرفة

② القيمة الفعلية لـ $\sec(-60^\circ)$ تساوي:

- (a) 2 (b) $\frac{1}{2}$ (c) $-\frac{1}{2}$ (d) -2

③ قيمة x في الشكل المجاور تساوي:



- (a) 30 (c) 45

- (b) 60 (d) 90

④ صيغة الحد النوني للمتتابعة الهندسية ... 2 , 4 , 8 هي:

$a_n = 2 + 2n$ (c)

$a_n = 2n$ (a)

$a_n = 2^n$ (d)

$a_n = 2^{n-1}$ (b)

⑤ القياس بالدرجات للزاوية التي قياسها $\frac{5\pi}{6}$ يساوي:

300° (d)

150° (c)

75° (b)

56° (a)

⑥ إذا كان عدد حدود مفكوك $(a + b)^n$ يساوي 13، فإن قيمة n تساوي:

14 (d)

13 (c)

12 (b)

11 (a)

⑦ أي المتسلسلات الآتية متقاربة ؟

$\sum_{k=1}^{\infty} 2.3(4)^k$ (d)

$\sum_{k=1}^{\infty} 2(3.4)^k$ (c)

$\sum_{k=1}^{\infty} 0.23(4)^k$ (b)

$\sum_{k=1}^{\infty} 2(0.34)^k$ (a)

⑧ الحد الخامس عشر من المتتابعة ... 9 , 14 , 19 , 24 , ... يساوي:

-66 (d)

-61 (c)

79 (b)

84 (a)

السؤال الثاني:

12

① أوجد مجموع المتسلسلة: $(-33) + (-30) + (-27) + \dots + 72$.

$$a_1 = -33, d = 3, a_n = 72 \quad (1)$$

$$a_n = a_1 + (n - 1)d \quad (1)$$

$$72 = -33 + (n - 1) \times 3 \quad (1)$$

$$(n - 1) = 35$$

$$n = 36 \quad (0.5)$$

$$S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n] \quad (1)$$

$$S_{36} = \frac{36}{2} [(-33) + 72] \quad (1)$$

$$S_{36} = 702 \quad (0.5)$$

6

② أوجد a_4 من المتتابة الهندسية التي فيها $S_n = 1020, n = 8, r = 0.5$.

$$(1) \quad S_n = \frac{a_1(1 - r^n)}{1 - r}$$

$$(1) \quad 1020 = \frac{a_1[1 - (0.5)^8]}{1 - 0.5}$$

$$(1) \quad a_1 = 512$$

$$a_n = a_1 r^{n-1} \quad (1)$$

$$a_4 = 512(0.5)^3 \quad (1)$$

$$a_4 = 64 \quad (1)$$

6

السؤال الثالث :

12

① أوجد مجموع المتسلسلة : $45 + 15 + 5 + \dots$ (إن وجد)

$$a_1 = 45 \quad (1)$$

$$r = 15 \div 45 = \frac{1}{3} \quad (1)$$

$$\frac{1}{3} < 1 \quad (1)$$

$$S = \frac{a_1}{1 - r} \quad (1)$$

$$\textcircled{1} \quad S = \frac{45}{1 - \frac{1}{3}} = 67.5 \quad (1)$$

6

② أوجد الحد الرابع في مفكوك $(x - 3y)^8$.

$$(x - 3y)^8 = \sum_{k=0}^8 \frac{8!}{k! (8 - k)!} (x)^{8-k} (-3y)^k \quad (1.5)$$

$$\textcircled{1} \quad \text{في الحد الرابع تكون } k = 3$$

$$\text{الحد الرابع} = \frac{8!}{3! (8 - 3)!} (x)^{8-3} (-3y)^3 \quad (1.5)$$

$$= \frac{8!}{3! (5!)} (x)^5 (-3y)^3 \quad (1)$$

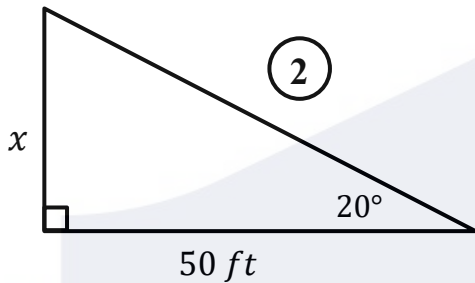
$$= -1512x^5y^3 \quad (1)$$

6

السؤال الرابع :

12

- ① تسلق حسن جبلاً بزاوية ارتفاع قياسها 20° ، أوجد التغير في ارتفاع حسن عندما يكون قد قطع مسافة أفقية مقدارها 50 ft .



$$\tan 20^\circ = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{x}{50} \quad \textcircled{1}$$

$$x = 50 \times \tan 20^\circ \approx 18.2 \text{ ft} \quad \textcircled{1}$$

①



- ② طول قطر دائرة 8 cm ، أوجد طول القوس إذا كان قياس الزاوية المركزية التي تقابله 45° .

$$\theta = \frac{x^\circ \times \pi}{180^\circ} \quad \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} = \frac{45^\circ \times \pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{4}$$

$$r = 8 \div 2 = 4 \text{ cm} \quad \textcircled{1}$$

$$s = r\theta \quad \textcircled{1}$$

$$= 4 \times \frac{\pi}{4} \quad \textcircled{1}$$

$$= \pi \approx 3.14 \text{ cm} \quad \textcircled{1}$$



السؤال الخامس :

12

- ① إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بالنقطة $(-4, 3)$ ، فأوجد القيم الفعلية لكل من $\sin \theta$ ، $\cot \theta$.

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} \quad (1)$$

$$\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{3}{5} \quad (1)$$

$$r = \sqrt{(-4)^2 + (3)^2} \quad (0.5)$$

$$\cot \theta = \frac{x}{y} = \frac{-4}{3} \quad (1)$$

$$r = \sqrt{25} = 5 \quad (0.5)$$

- ② أوجد القيمة الفعلية لكل مما يأتي: (موضحًا خطوات الحل)

$$\cos 480^\circ = \cos(120^\circ + 360^\circ) \quad (1)$$

$$\cos 480^\circ \quad (a)$$

$$= \cos 120^\circ \quad (1)$$

$$= -0.5 \quad (1)$$

$$\tan \frac{7\pi}{6} = \tan \left(\pi + \frac{\pi}{6} \right) \quad (1)$$

$$\tan \frac{7\pi}{6} \quad (b)$$

$$= \tan \frac{\pi}{6} \quad (1)$$

$$= \tan 30^\circ \quad (0.5)$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (0.5)$$

﴿انتهى نموذج الإجابة﴾

وتراعى طرائق الحل الأخرى إن وجدت

نموذج الإجابة
بعد التعديل

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

40

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2021 / 2022 م

المسار : العلمي
الزمن : ساعة ونصف

اسم المقرر : الرياضيات 4
رمز المقرر : رياض 262

السؤال الأول: ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة في ما يلي ، علماً بأنه لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة لكل فقرة : (2 درجات لكل فرع)

20

1. ما صيغة الحد النوني من المتتابعة $-6, -4, -2, \dots$ ؟

(a) $a_n = -6(-2)^{n-1}$ (b) $a_n = -8 + 2n$ (c) $a_n = -4 + 2n$ (d) $a_n = -6(2)^{n-1}$

2. الحد الأخير في مفكوك $(m^2 - 2)^5$ هو :

(a) 32 (b) $-32m^2$ (c) $32m^2$ (d) -32

3. ما أساس المتتابعة التي حدها النوني $a_n = 7 - 3n$ ؟

(a) -7 (b) -3 (c) 3 (d) 7

4. ما مجموع المتسلسلة $-2 + 1 - 0.5 + 0.25 - \dots$ ؟

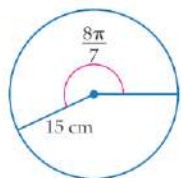
(a) 4 (b) $-\frac{4}{3}$ (c) $\frac{4}{3}$ (d) $-\frac{4}{3}$

5. إذا كان عدد حدود المتتابعة الحسابية 9 وأساسها 4 ، ومجموعها 171 ، فما قيمة الحد الأول منها ؟

(a) -3 (b) 2 (c) -2 (d) 3

6. مقياس الزاوية التي تكون دالتا الجيب والظل لها سالبتين ؟

(a) 65° (b) 265° (c) 120° (d) 310°



7. ما طول القوس المقابل للزاوية $\frac{8\pi}{7}$ في الشكل المجاور الى اقرب جزء من عشرة ؟

53.9 cm ●
2638.9 cm (d)

4.2 cm (a)
17.1 cm (c)

8. ما القيمة الفعلية لـ $\left(\sin \frac{11\pi}{4}\right)^2$ ؟

$\frac{2}{\sqrt{2}}$ (b)
2 (d)

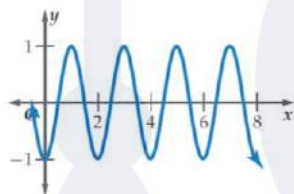
$\frac{1}{2}$ ●
 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (c)

9. ما قياس الزاوية -600° بالراديان ؟

$-\frac{5\pi}{3}$ (b) ●
 $-\frac{10\pi}{3}$

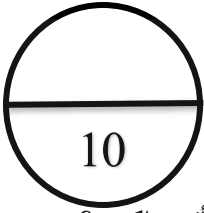
$\frac{10\pi}{3}$ (a)
 $\frac{5\pi}{3}$ (c)

10. أوجد طول الدورة للدالة الممثلة بيانياً ؟



1 (b)
4 (d)

2 ●
3 (c)



السؤال الثاني :

- (1) لقاء إنجازته مشروعاً ضخماً ، خير أحمد بين مكافأة مقدارها BD 1000000 ،
أو ان يحصل على مكافأة خلال 30 يوماً ، على ان يأخذ في اليوم الأول BD1 ،
ويأخذ كل يوم تال ضعف المبلغ الذي اخذه في اليوم السابق له مباشرة .اي المكافأتين اكبر ؟
برر اجابتك ؟ (5 درجات)

الحل :

$$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r}$$

1

$$S_n = \frac{1 - 1 \times 2^{30}}{1 - 2}$$

1

$$S_n = \frac{1 - 1073741824}{-1}$$

1

$$S_n = 1073741823$$

1

المكافأة الثانية اكبر

1

- (2) أوجد الحد الثالث في مفكوك $(a - 4b)^6$ ؟ (2.5 درجة)

الحل :

0.5

الحد الثالث k=2

$$\frac{6!}{2!(6-2)!} a^{6-2} (-4b)^2$$

1

$$15a^4(16b^2)$$

0.5

$$240 a^4 b^2$$

1

(3) ادخل الأوساط الحسابية المطلوب في المتتابعة (2.5 درجة)

$$-12, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, -66$$

الحل:

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ -66 &= -12 + (7-1)d \\ d &= -9 \end{aligned}$$

$$-21, -30, -39, -48, -57$$

$$\begin{matrix} 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.5 \end{matrix}$$

ملاحظة:

في حالة عدم إيجاد قيمة الأساس d صحيحة ينقص الطالب نص درجة ويبني على ذلك.

السؤال الثالث:

(1) أوجد القيمة الفعلية لـ $\tan \frac{5\pi}{3}$ (2 درجات)

الحل:

$$-\sqrt{3}$$

توزيع الدرجات للجذر والاشارة

(2) ارسم الزاوية 285° في الوضع القياسي، ثم اوجد زاوية الاسناد لها؟ (4 درجات)

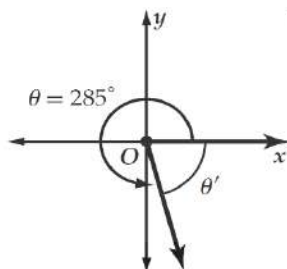
الحل:

$$\theta = 360 - 285$$

$$\theta = 75^\circ$$

1

1



الرسم: درجتان

ملاحظة: رسم الزاوية وتحديد الاتجاه

(3) اكتب الكسر العشري الدوري $\overline{0.53}$ على صورة كسر اعتيادي ؟ (4 درجات)

الحل:

$$\overline{0.53} = 0.53 + 0.0053 + \dots \dots \dots$$

1

$$S = \frac{a_1}{1 - r}$$

1

$$S = \frac{\frac{53}{100}}{1 - \frac{1}{100}}$$

1

$$S = \frac{53}{99}$$

1

حل آخر:

$$x = \overline{0.53}$$

1

$$x = 0.5353535353 \dots \dots$$

1

$$100x = 53.5353535 \dots$$

0.5

$$99x = 53$$

0.5

$$x = \frac{53}{99}$$

1

*****تراجعى طرائق الحل الأخرى ان وجدت *****

نموذج الإجابة

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

40

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2021 / 2022 م

المسار : العلمي

الزمن : ساعتين

اسم المقرر : الرياضيات 4

رمز المقرر : رياض 262

السؤال الأول: ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة في ما يلي ، علماً بأنه لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة لكل فقرة : (درجتين ونص لكل فرع)

1. ما قيمة $\sum_{k=1}^{12} (3k + 9)$

22.5

78 (b)
410 (d)

45 (a)
342 (c)

(1) (2) (3)

$n(n + 1)$ (b)
 $2(n + 1)$ (c)

2. في متتابعة النقاط المجاور
أي مما يأتي يمثل صيغة الحد النوني للمتتابعة؟

$2n$ (a)
 $n(n + 2)$ (c)

3. ما مجموع المتسلسلة الهندسية اللانهائية التي حدها الأول 27 وإساسها $\frac{2}{3}$ ؟

34 (b)
18 (d)

81 (a)
65 (c)

4. ما مجموع أول 50 عدداً فردياً من الأعداد الطبيعية؟

2500 ●
2401 (d)

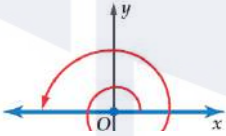
625 (a)
2499 (c)

5. إذا كان عدد حدود المفكوك $(5p + 8q)^n$ سبعة فما قيمة n ؟

7 (b)
8 (d)

5 (a)
6 ●

6. ما قياس الزاوية θ في الشكل المجاور ؟



540° ●
-540° (d)

600° (a)
460° (c)

7. ما الحد التالي من المتتابعة الحسابية 7, 13, 19, 25, 31, ... ؟

37 ●
39 (d)

36 (a)
38 (c)

8. ما القيمة الفعلية لـ $\sin 240^\circ$ ؟
تم الغاء السؤال وتوزيع درجته على بقية الاسئلة

$\frac{\sqrt{2}}{3}$ (b)
 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d)

$-\frac{1}{2}$ (a)
 $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c)

9. ما قياس الزاوية $-\frac{\pi}{6}$ بالدرجات ؟

30° (b)
 60° (d)

-60° (a)
 -30° (c)

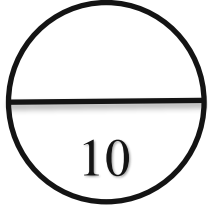
10. ما هو طول الدورة للدالة الممثلة بيانيا امامك ؟



12 (b)
14 (d)

8 (a)
6 (c)

السؤال الثاني:



(1) بدأ محمد بزرع 3 ثمرات من الطماطم في حديقة منزله. إذا كان عدد الطماطم في كل أسبوع يزيد بمقدار 5 ثمرات عن الأسبوع الذي سبقه مباشرة، فبعد كم أسبوع يصبح عدد الطماطم 88؟ (4 درجات) (موضحة خطوات الحل)

$$a_n = a_1 + (n - 1)d \quad 1$$

$$88 = 3 + (n - 1)5 \quad 0.5$$

$$88 - 3 = (n - 1)5 \quad 0.5$$

$$85 = (n - 1)5 \quad 0.5$$

$$\frac{85}{5} = (n - 1) \quad 0.5$$

$$n = 17 + 1 \quad 0.5$$

$$n = 18 \quad 0.5$$

ملاحظة:

إذا وزع الطالب يأخذ الدرجة ضمنياً

$$85 = 5n - 5$$

$$90 = 5n$$

(2) أوجد الحد الرابع في مفكوك $(a - 2b)^9$ ؟ (4 درجات) (كتابة الإجابة النهائية فقط)

الحد الرابع $k = 3$ 1

$$= \frac{9!}{3!(9-3)!} a^{9-3} (-2b)^3 \quad 1$$

$$= 84a^6 (-8b^3) \quad 1$$

$$-672a^6 b^3 \quad 1$$

ملاحظة: إذا كتب الطالب الحل النهائي فقط صحيح يأخذ الدرجة الكاملة

(3) حدد نوع المتتابعة الآتية ... 21, 14, 7, ... ؟ وكرر إجابتك؟ (2 درجات)

متتابعة حسابية $14 - 21 = -7$
(ناتج طرح كل حدين بمقدار ثابت)

السؤال الثالث:

7.5

(1) أوجد القيمة الفعلية لـ $\cos 135^\circ$ ؟ (2 درجات) (كتابة الاجابة النهائية فقط)

$$\cos 135 = \frac{-\sqrt{2}}{2}$$

2

(2) ادخل الأوساط الهندسية المطلوب في المتتابعة ؟ (3 درجات) (كتابة الاجابة النهائية فقط)

0.20, ..., ..., ..., 125

درجة لكل إجابة

-1,5,-25 or 1,5,25

ملاحظة: اذا أجاب الطالب وكتب الأوساط فقط يأخذ الدرجة الكاملة ، اذا اوجد الطالب r و لم يجد الحدود بصورة صحيحة ينقص نصف درجة .

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$125 = 0.20 \times r^{5-1}$$

$$625 = r^4$$

$$r = -5, 5$$

(3) اكتب $0.\overline{378}$ على صورة كسر اعتيادي ؟ (2.5 درجات) (موضحة خطوات الحل)

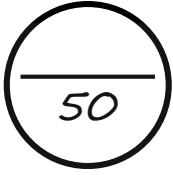
$$0.\overline{378} = 0.378 + 0.00378 + \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \quad 0.5$$

$$S = \frac{a_1}{1 - r} \quad 0.5$$

$$S = \frac{\frac{378}{1000}}{1 - \frac{1}{1000}} \quad 0.5$$

$$S = \frac{14}{37} \quad 1$$

ملاحظة : يوجد حل اخر وتراعى جميع الحلول ان وجدت



مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

نموذج الإجابة

امتحان الدور الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2019/2018 م

المسار : توحيد المسارات

اسم المقرر : الرياضيات 4

الزمن : ساعة ونصف

رمز المقرر : رياض 262

ملاحظة: أجب عن جميع أسئلة هذا الامتحان، مبيناً خطوات حلّك في جميع الأسئلة ما عدا السؤال الأول.

السؤال الأول: [15/___] (درجة) درجة ونصف لكل فقرة

حوط رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي، علماً بأنه لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة لكل فقرة:

(١) إذا كانت $\theta = \sin^{-1} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$ فإن قياس θ بالراديان يساوي:

(b) $\frac{\pi}{4}$

(a) $\frac{\pi}{3}$

(d) 45°

(c) 60°

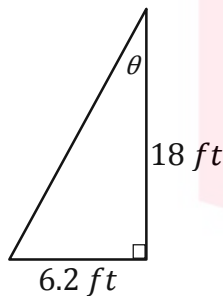
(٢) في المتسلسلة $\sum_{k=4}^{18} (6k - 1)$ ، العبارة الصحيحة فيما يأتي هي:

(b) $14 = \text{عدد الحدود}$

(a) $-1 = \text{الأساس}$

(d) $107 = \text{الحد الأخير}$

(c) $6 = \text{الحد الأول}$



(٣) قياس الزاوية θ في الشكل المجاور إلى أقرب درجة يساوي:

(b) 19°

(a) 20°

(d) 71°

(c) 70°

(٤) الوسطان الهندسيان بين العددين 7 , 189 هما:

(b) 14 , 21

(a) 10 , 13

(d) 28 , 112

(c) 21 , 63

(٥) قيمة n التي تُعطي مثلاً مضاداً للعبارة " $3^n + 1$ تقبل القسمة على 4"، حيث n عدد طبيعي هي:

2 (b)

1 (a)

5 (d)

3 (c)

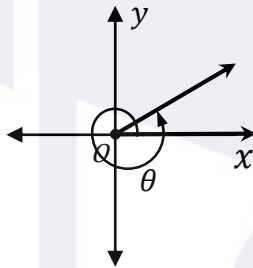
(٦) الحد التالي في المتتابعة: $\dots, \frac{27}{8}, \frac{9}{2}, 6, 8$ يساوي:

$\frac{9}{4}$ (b)

$\frac{11}{8}$ (a)

$\frac{81}{32}$ (d)

$\frac{27}{16}$ (c)



(٧) قياس الزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي بالشكل المجاور يساوي:

-30° (b)

30° (a)

-390° (d)

390° (c)

(٨) قيمة الحد الثاني (a_2) في المتتابعة الحسابية: $75, 66, \dots, a_2, -6$ يساوي:

3 (b)

0 (a)

9 (d)

6 (c)

(٩) إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بالنقطة $(0, -2)$ ؛ فإن

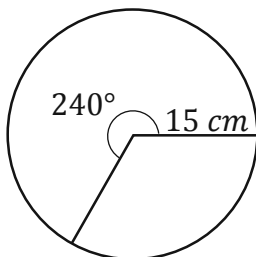
القيمة الفعلية لـ $\sec \theta$ تساوي:

1 (b)

0 (a)

(d) غير معرفة

-2 (c)



(١٠) طول القوس الذي يقابل زاوية مركزية قياسها 240° في الدائرة

المجاورة إلى أقرب جزء من عشرة يساوي:

31.4 cm (b)

62.8 cm (a)

20 cm (d)

125.7 cm (c)

السؤال الثاني: 14/ (درجة)

(١) أدخل الأوساط الحسابية المطلوبة في المتتابعة $-12, _, _, _, _, _, -66$ 3

0.5 $a_n = a_1 + (n-1)d$

0.5 $a_7 = -12 + (7-1)d$

0.5 $-66 = -12 + 6d$

0.5 $-66 + 12 = 6d$

0.5 $-54 = 6d \Rightarrow d = \frac{-54}{6} = -9$

0.5 الأوسط هي: $-21, -30, -39, -48, -57$

(٢) أوجد a_1 من المتسلسلة الهندسية التي فيها $S_n = -26240, n = 8, r = -3$ 3

0.5 $S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$

0.5 $-26240 = \frac{a_1(1-(-3)^8)}{1-(-3)}$

0.5 $-26240 = \frac{-6560 a_1}{4}$

0.5 $-26240 = -1640 a_1$

0.5 $\frac{-26240}{-1640} = a_1$

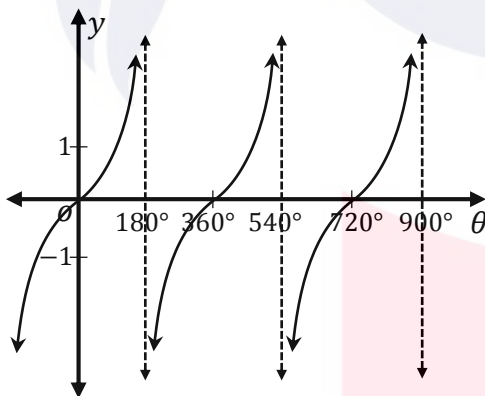
0.5 $16 = a_1$

(٣) أوجد قيمة $\sum_{k=1}^{\infty} 13(0.5)^{k-1}$ (إن وجدت) 3

0.5 بما أن $r = 0.5, -1 < 0.5 < 1$ فالمتسلسلة اللانهائية متقاربة

1 $S = \frac{a_1}{1-r}$

0.5 $1 = \frac{13}{1-(0.5)} = 26$



(٤) أكمل مستعملاً التمثيل البياني المجاور لإحدى الدوال المثلثية: 2

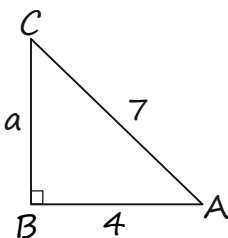
(i) طول دورة الدالة 360° 0.5

(ii) سعة الدالة (إن وجدت) غير معرفة 0.5

(iii) الدالة الأم $y = \tan \theta$ 1

إذا كتب الطالب معادلة الدالة الممثلة $y = \tan \frac{1}{2} \theta$ لا يخسر شيء

(٥) إذا كانت $\angle A$ حادة في مثلث قائم الزاوية، وكانت $\cos A = \frac{4}{7}$ ؛ فأوجد قيمة $\sin A$ 3



0.5 $\cos A = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{4}{7}$

1.5 $a = \sqrt{b^2 - c^2} = \sqrt{7^2 - 4^2} = \sqrt{33}$

1 $\sin A = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{\sqrt{33}}{7}$

السؤال الثالث: [9/] (درجات)

(١) برهن أن $(4n + 1) = n(2n + 3)$ ، لكل عدد طبيعي n . 5

* عندما $n=1$ ، فإن الطرف الأيسر من العبارة هو $5 = 1 + 4$ والطرف الأيمن هو $5 = 3 + 2(1)$ 1
إذن العبارة صحيحة عندما $n=1$

* نفرض أن العبارة صحيحة عندما $n=k$ أي أن:

$$(4k + 1) = k(2k + 3) \quad 5 + 9 + 13 + \dots$$

* نبرهن صحة العبارة عندما $n=k+1$

$$(4k + 1) = k(2k + 3) \quad 5 + 9 + 13 + \dots$$

بإضافة $[4(k+1)+1]$ للطرفين:

$$(0.5) \quad 5 + 9 + 13 + \dots + (4k + 1) + [4(k + 1) + 1] = k(2k + 3) + [4(k + 1) + 1]$$

$$(0.5) \quad = 2k^2 + 3k + 4k + 4 + 1$$

$$(0.5) \quad = 2k^2 + 7k + 5$$

$$(0.5) \quad = (k + 1)(2k + 5)$$

$$(0.5) \quad = (k + 1)(2(k + 1) + 3)$$

(0.5) التعبير الأخير هو الطرف الأيمن من العبارة المطلوب برهانها، حيث تم استبدال $n \rightarrow k+1$
لذا فالعبارة صحيحة في حالة $n = k + 1$ وهذا يثبت صحة العبارة للأعداد الطبيعية جميعها.

(٢) أوجد القيمة الفعلية لكل مما يأتي:

(تنويه: لا تستعمل الآلة الحاسبة مباشرة في إيجاد القيمة الفعلية. وضح خطوات الحل)

$$\csc \frac{5\pi}{6} \quad (i)$$

$$(0.5) \quad \theta' = \pi - \theta$$

$$(0.5) \quad \theta' = \pi - \frac{5\pi}{6} = \frac{\pi}{6}$$

$$(0.5) \quad \csc \frac{5\pi}{6} = \csc \frac{\pi}{6}$$

$$(0.5) \quad = 2$$

(ii) $\cos 540^\circ$

$$(1) \quad \cos 540^\circ = \cos(360^\circ + 180^\circ)$$

$$(0.5) \quad = \cos 180^\circ$$

$$(0.5) \quad = -1$$

السؤال الرابع: 12/ (درجة)

(١) اكتب الكسر العشري الدوري $0.\overline{642}$ على صورة كسر اعتيادي.

3

(تنويه: استعمل صيغة المجموع للمتسلسلة الهندسية اللانهائية لتحويل الكسر العشري الدوري إلى كسر اعتيادي)

0.5 $0.\overline{642} = .,642 + .,000.642 + \dots$

0.5 $a_1 = .,642$, 0.5 $r = 0.001$

0.5 $S = \frac{a_1}{1-r}$

0.5 $S = \frac{.,642}{1-0.001}$

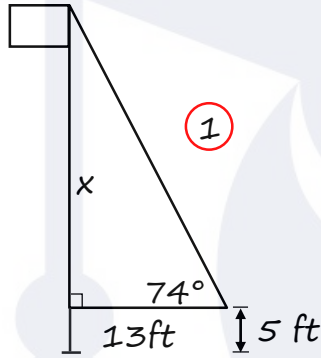
0.5 $= \frac{642}{999} = \frac{214}{333}$

(٢) ينظر علاء نحو قمة سارية علم بزاوية ارتفاع قياسها 74° ، وكان مستوى نظره يرتفع 5 ft عن

4

سطح الأرض. إذا كان يقف علاء على بُعد 13 ft عن قاعدة سارية العلم؛ فأوجد ارتفاع سارية العلم

عن سطح الأرض إلى أقرب قدم. (وضح الموقف برسم توضيحي)



1 $\tan \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$

0.5 $\tan 74^\circ = \frac{x}{13}$

0.5 $x = 13 \tan 74^\circ$

0.5 $x \approx 45$

0.5 $45 + 5 = 50\text{ ft}$ ارتفاع سارية العلم عن سطح الأرض تقريباً يساوي

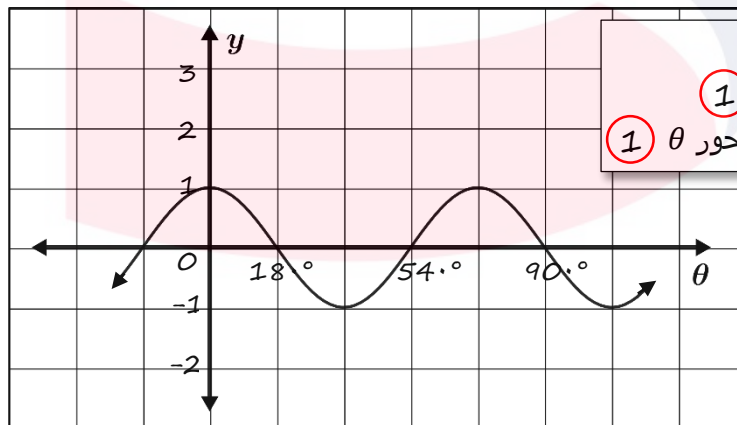
(٣) استعمل الدالة $y = \cos \frac{1}{2} \theta$ للإجابة عما يأتي:

5

(i) سعة الدالة (إن وجدت) $|1| = 1$

(ii) طول دورة الدالة $\frac{360^\circ}{0.5} = 720^\circ$

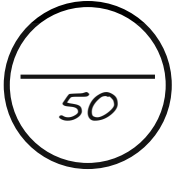
(iii) مثل الدالة بيانياً.



1 سعة الدالة
1 طول دورة الدالة
1 نقاط التقاطع مع المحور θ

﴿ انتهت الإجابة ﴾

تُراعى طرائق الحل الأخرى إن وجدت



مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

نموذج الإجابة

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2019/2018 م

المسار : توحيد المسارات

اسم المقرر : الرياضيات 4

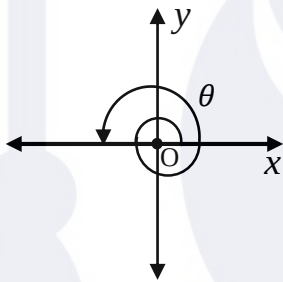
الزمن : ساعة ونصف

رمز المقرر : رياض 262

ملاحظة: أجب عن جميع أسئلة هذا الامتحان، مبيناً خطوات حلّك في جميع الأسئلة ما عدا السؤال الأول.

السؤال الأول: [15/] (درجة) درجة ونصف لكل فقرة

حوّط رمز الإجابة الصحيحة في كلّ مما يأتي، علماً بأنه لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة لكل فقرة:



(1) قياس الزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي بالشكل المجاور يساوي:

(b) -540°

(a) -180°

(d) 180°

(c) 540°

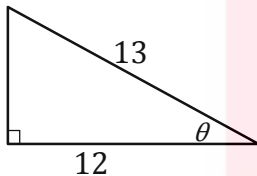
(2) في المتسلسلة $\sum_{k=2}^9 3(4)^{k-1}$ ، العبارة الصحيحة فيما يأتي هي:

(b) $8 = \text{عدد الحدود}$

(a) $3 = \text{الحد الأول}$

(d) $12 = \text{الأساس}$

(c) $65536 = \text{الحد الأخير}$



(3) قياس الزاوية θ بالدرجات في الشكل المجاور إلى أقرب عُشر يساوي:

(b) 67.4°

(a) 22.6°

(d) 47.3°

(c) 42.7°

(4) المتتابة التي حدودها $5.6, 4.9, 4.2, 3.5, \dots$ هي متتابة:

(b) هندسية أساسها -0.7

(a) هندسية أساسها 0.7

(d) حسابية أساسها -0.7

(c) حسابية أساسها 0.7

(5) قيمة n التي تُعطي مثلاً مضاداً للعبارة " $n^2 - n + 5$ تقبل القسمة على 5"، حيث n عدد طبيعي هي:

(b) 5

(a) 1

(d) 7

(c) 6

(6) معادلة الحد النوني للمتتابعة $5, 10, 20, 40, \dots$ هي:

$$a_n = 40 \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \quad (b)$$

$$a_n = 40 \left(\frac{1}{2}\right)^n \quad (a)$$

$$a_n = 40(2)^{n-1} \quad (d)$$

$$a_n = 40(2)^n \quad (c)$$

(7) إذا كان قياس الزاوية x المرسومة بالوضع القياسي يساوي (-100°) ؛ فإن قياس زاوية أخرى مرسومة بالوضع القياسي ومشتركة مع الزاوية x في الضلع النهائي يساوي:

(b) 100° (a) 80° (d) 460° (c) -460°

(8) المتسلسلة اللانهائية المتقاربة فيما يأتي هي:

$$32 + 40 + 50 + 62.5 + \dots \quad (b)$$

$$8 + 12 + 18 + 27 + \dots \quad (a)$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots \quad (d)$$

$$3.2 + 3.2 + 3.2 + 3.2 + \dots \quad (c)$$

(9) إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بالنقطة $(-6, 2)$ ؛ فإن قيمة $\cot \theta$ الفعلية تساوي:

$$\frac{-1}{3} \quad (b)$$

$$-3 \quad (a)$$

$$\frac{-3\sqrt{10}}{10} \quad (d)$$

$$\frac{\sqrt{10}}{10} \quad (c)$$

(10) طول القوس الذي يقابل زاوية مركزية قياسها 60° في دائرة قطرها 9cm إلى أقرب منزلة عشرية واحدة يساوي:

$$4.7\text{cm} \quad (b)$$

$$9.4\text{cm} \quad (a)$$

$$540\text{cm} \quad (d)$$

$$270\text{cm} \quad (c)$$

السؤال الثاني: 15/ (درجة)

(1) أدخل وسطين هندسيين في المتتابعة 6, __, __, 162



(0.5) $a_n = a_1 r^{n-1}$

(0.5) $a_4 = 6 (r)^{4-1}$

(0.5) $162 = 6 (r)^3$

(0.5) $\frac{162}{6} = r^3$

(0.5) $\sqrt[3]{27} = r \Rightarrow r = 3$

(0.5) الوسطان هما: 18 , 54

(2) أوجد مجموع المتسلسلة الحسابية التي فيها $a_1 = 12$, $a_n = 180$, $d = 7$



(0.5) $a_n = a_1 + (n-1)d$

(0.5) $180 = 12 + (n-1)(7)$

(0.5) $180 - 12 = (n-1)(7)$

(0.5) $\frac{168}{7} = \frac{(n-1)(7)}{7} \Rightarrow n = 25$

(0.5) $S_n = n \left(\frac{a_1 + a_n}{2} \right)$

(0.5) $S_{25} = 25 \left(\frac{12+180}{2} \right) = 2400$

(3) أوجد قيمة $\sum_{k=1}^{\infty} 12 \left(\frac{3}{4} \right)^{k-1}$ (إن وجدت)



(0.5) بما أن $r = \frac{3}{4}$, $-1 < \frac{3}{4} < 1$ فالمتسلسلة اللانهائية متقاربة

(1) $S = \frac{a_1}{1-r}$

(0.5) $= \frac{12}{1-\frac{3}{4}} = 48$

(4) أوجد الحد السادس في مفكوك $(y - 3x)^6$



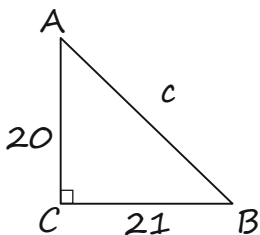
$$(y-3x)^6 = \sum_{k=0}^6 \frac{6!}{k!(6-k)!} (y)^{6-k} (-3x)^k$$

(0.5) في الحد السادس تكون $k = 5$

(1.5) $\frac{6!}{k!(6-k)!} (y)^{6-k} (-3x)^k = \frac{6!}{5!(6-5)!} (y)^{6-5} (-3x)^5$

(1) $= -1458yx^5$

(5) إذا كانت $\angle B$ حادة في مثلث قائم الزاوية، وكانت $\tan B = \frac{20}{21}$ ؛ فأوجد قيمة $\cos B$



(0.5) $\tan B = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{20}{21}$

(1.5) $c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{20^2 + 21^2} = 29$

(1) $\cos B = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{21}{29}$

السؤال الثالث: 9/ (درجات)

(1) 5 برهن أن $7^n - 1$ يقبل القسمة على 6 لكل عدد طبيعي n باستعمال الاستقراء الرياضي.

* عندما $n=1$ فإن $7^1 - 1 = 7 - 1 = 6$ وبما أن 6 يقبل القسمة على 6 فإن العبارة صحيحة عندما $n=1$ (1)

* نفترض أن العبارة صحيحة عندما $n=k$ أي أن $7^k - 1$ يقبل القسمة على 6 حيث k عدد طبيعي وهذا يعني أنه يوجد

عدد طبيعي r بحيث $7^k - 1 = 6r$ (1)

* نبرهن صحة العبارة عندما $n=k+1$

$$7^k - 1 = 6r$$

$$(0.5) \quad 7^k = 6r + 1$$

$$(0.5) \quad 7(7^k) = 7(6r + 1)$$

$$(0.5) \quad 7^{k+1} = 42r + 7$$

$$(0.5) \quad 7^{k+1} - 1 = 42r + 6$$

$$(0.5) \quad 7^{k+1} - 1 = 6(7r + 1)$$

وبما أن r عدد طبيعي فإن $7r + 1$ عدد طبيعي، وهذا يعني أن $6(7r + 1)$ يقبل القسمة على 6 (0.5)

إذن $7^{k+1} - 1$ يقبل القسمة على 6

وهذا يبرهن أن $7^n - 1$ يقبل القسمة على 6 لكل عدد طبيعي n

(2) 4 أوجد القيمة الفعلية لكل مما يأتي:

(تنويه: لا تستعمل الآلة الحاسبة مباشرة في إيجاد القيمة الفعلية. وضح خطوات الحل)

$$\cos 420^\circ \quad (i)$$

$$(1) \quad \cos 420^\circ = \cos (360^\circ + 60^\circ)$$

$$(0.5) \quad = \cos 60^\circ$$

$$(0.5) \quad = 0.5$$

$$\tan \frac{5\pi}{3} \quad (ii)$$

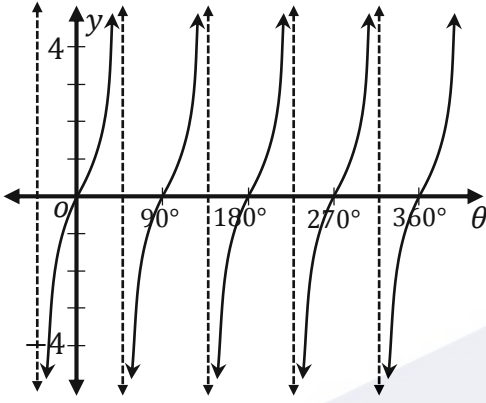
$$(0.5) \quad \theta' = 2\pi - \theta$$

$$(0.5) \quad \theta' = 2\pi - \frac{5\pi}{3} = \frac{\pi}{3}$$

$$(0.5) \quad \tan \frac{5\pi}{3} = -\tan \frac{\pi}{3}$$

$$(0.5) \quad = -\sqrt{3}$$

السؤال الرابع: 11/ (درجة)



(1) أكمل مستعملًا التمثيل البياني المجاور لإحدى الدوال المثلثية:

(i) طول دورة الدالة 90° 0.5

(ii) سعة الدالة (إن وجدت) غير معرفة 0.5

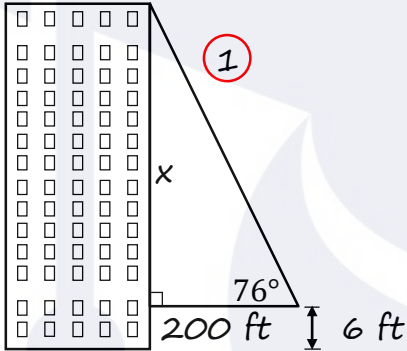
(iii) الدالة الأم $y = \tan \theta$ 1

إذا كتب الطالب
معادلة الدالة
الممثلة
 $y = \tan 2\theta$
لا يخسر شيء

(2) لحساب ارتفاع بناية، مشى أنور مسافة 200 ft مبتعدًا عن قاعدة البناية، وقاس الزاوية المحصورة

بين خط نظره المار بقمة البناية والخط الأفقي فكانت 76° ، إذا كان مستوى نظره على ارتفاع 6 ft عن

سطح الأرض؛ فأوجد ارتفاع البناية عن سطح الأرض إلى أقرب قدم. (وضح الموقف برسم توضيحي)



1 $\tan \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$

0.5 $\tan 76^\circ = \frac{x}{200}$

0.5 $x = 200 \tan 76^\circ$

0.5 $x \approx 802$

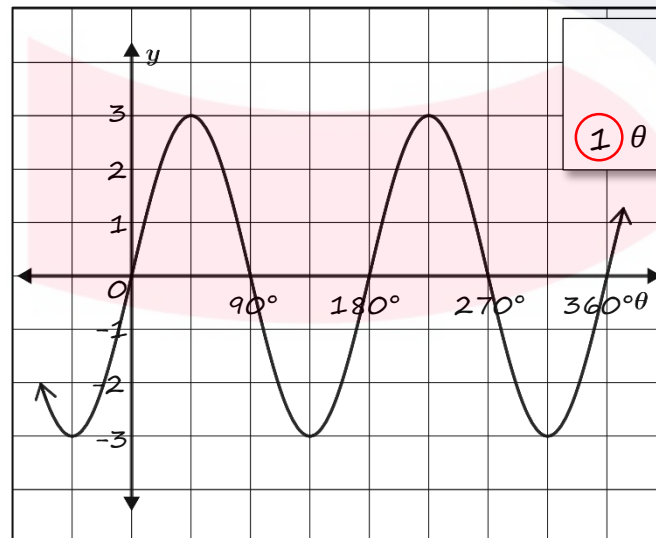
0.5 $802 + 6 = 808 \text{ ft}$ ارتفاع البناية عن سطح الأرض تقريبًا يساوي

(3) استعمل الدالة $y = 3 \sin 2\theta$ للإجابة عما يأتي:

(i) سعة الدالة (إن وجدت) $|3| = 3$ 1

(ii) طول دورة الدالة $\frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$ 1

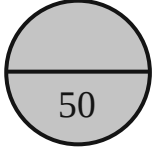
(iii) مثل الدالة بيانيًا.



1 سعة الدالة
1 طول دورة الدالة
1 نقاط التقاطع مع المحور θ

﴿ انتهت الإجابة ﴾

تُراعى طرائق الحل الأخرى إن وجدت



مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

نموذج الإجابة

امتحان الدور الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2017 – 2018 م

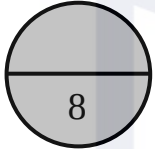
المسار : توحيد المسارات

اسم المقرر : الرياضيات (4)

الزمن : ساعة ونصف

رمز المقرر : رياض 262

ملاحظة : في حالة وجود حل آخر لمسألة أو جزء منها توزع درجته حسب النموذج .



السؤال الأول :

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي ، علماً بأنه لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة لكل فقرة :

(1) ما قيمة الحد الأول في المتتابعة الحسابية التي فيها $d = 8$ ، $S_{10} = 430$ ؟

14 C

3 A

79 D

7 B

(2) أي المتسلسلات الهندسية اللانهائية الآتية متباعدة ، حيث k عدد طبيعي ؟

$$\sum_{k=1}^{\infty} 7 \left(-\frac{4}{9}\right)^{k-1} \quad C$$

$$\sum_{k=1}^{\infty} 2 \left(\frac{6}{5}\right)^{k-1} \quad A$$

$$\sum_{k=1}^{\infty} -\left(\frac{1}{3}\right)^k \quad D$$

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{3} \left(\frac{2}{7}\right)^{k-1} \quad B$$

(3) ما مجموع المتسلسلة الهندسية اللانهائية $\sum_{k=1}^{\infty} 2(0.5)^{k-1}$ ، إن وجد ؟

-4 C

4 A

لا يوجد D

1 B

(4) إذا كان عدد حدود المفكوك $(3m + w)^n$ خمسة ، فما الحد الأول في المفكوك ؟

$81m^4$ (C)

$3m$ A

$243m^5$ D

$3m^5$ B

(5) إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بالنقطة $P(8, -15)$ ، فما القيمة الفعلية لـ $\sec \theta$ ؟

$\frac{8}{17}$ C

$-\frac{17}{8}$ A

$\frac{17}{8}$ (D)

$-\frac{8}{17}$ B

(6) ما القيمة الفعلية لـ $\tan \frac{7\pi}{2}$ ؟

1 C

-1 A

غير معرفة (D)

0 B

(7) ما مدى الدالة $y = -5 \cos 3\theta$ ؟

$\{y \mid -3 \leq y \leq 3\}$ C

مجموعة الأعداد الحقيقية A

$\{y \mid -5 \leq y \leq 5\}$ (D)

$\{y \mid -1 \leq y \leq 1\}$ B

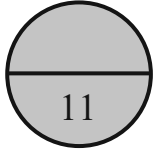
(8) ما قيمة $\cos(2 \sin^{-1} 0.8)$ ؟

-0.28 (C)

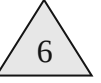
0.6 A

-0.6 D

0.28 B



السؤال الثاني :



أولاً : أوجد الحدود الثلاثة الأولى من المتتابعة الحسابية التي فيها :

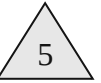
$$S_n = 175 , a_n = 31 , a_1 = 4$$

الحل : إذا حل الطالب السؤال باعتبار المتتابعة هندسية لا يحصل على أي درجة

$$\begin{aligned} \therefore S_n &= \frac{n}{2} [a_1 + a_n] \\ \therefore 175 &= \frac{n}{2} [4 + 31] \Rightarrow 350 = 35n \Rightarrow n = 350/35 \Rightarrow n = 10 \\ \therefore a_n &= a_1 + (n-1)d \quad \therefore 31 = 4 + 9d \Rightarrow d = 27/9 = 3 \end{aligned}$$

إذن ، الحدود الثلاثة الأولى للمتتابعة هي 4 ، 7 ، 10

ثانياً : أوجد الحد الثامن من المتتابعة الهندسية التي فيها :



$$S_n = 844 , a_n = 324 , r = 1.5$$

الحل : إذا حل الطالب السؤال باعتبار المتتابعة حسابية لا يحصل على أي درجة

$$\begin{aligned} \therefore S_n &= (a_1 - a_n r)/(1 - r) , r \neq 1 \\ \therefore 844 &= [a_1 - 324(1.5)]/(1 - 1.5) = (a_1 - 486)/(-0.5) \\ \Rightarrow -422 &= a_1 - 486 \Rightarrow a_1 = 486 - 422 = 64 \\ \therefore a_n &= a_1 r^{n-1} \quad \therefore a_8 = 64(1.5)^7 = 1093.5 \end{aligned}$$

10

السؤال الثالث :

أولاً : أوجد الحد السادس في مفكوك $(7a + 2)^7$.

4

الحل :

$$(7a + 2)^7 = \sum_{k=0}^7 \frac{7!}{k!(7-k)!} (7a)^{7-k} (2)^k$$

(0.5)

بما أن المطلوب هو الحد السادس ، لذا ، تكون في هذا الحد $k = 5$ ، أي أن :

$$\begin{aligned} \frac{7!}{5!(7-5)!} (7a)^{7-5} (2)^5 &= \frac{7!}{5!(2)!} (7a)^2 (2)^5 \\ &= {}_7C_5 (49a^2) (32) = 21 (1568a^2) = 32928a^2 \end{aligned}$$

ثانياً : برهن أن $n^2 - n$ تقبل القسمة على 2 لكل عدد طبيعي n .

6

الحل :

(0.5)

(0.5)

(0.5)

عندما $n = 1$ ، فإن $1^2 - 1 = 0$ ، ويقبل القسمة 2 . إذن ، العبارة صحيحة عندما $n = 1$.

(0.5)

افترض أن العبارة صحيحة عندما $n = k$ ، أي أن $k^2 - k$ تقبل القسمة على 2 ، حيث k عدد طبيعي ،

(0.5)

وهذا يعني أنه يوجد عدد طبيعي r ، بحيث $k^2 - k = 2r$ ،

برهن أن العبارة صحيحة عندما $n = k + 1$.

$$(k + 1)^2 - (k + 1) = k^2 + 2k + 1 - k - 1 \quad (1)$$

$$= \underbrace{k^2 - k}_{2r} + 2k \quad (0.5)$$

$$= 2r + 2k \quad (0.5)$$

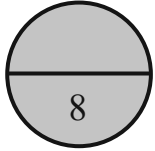
$$= 2(r + k) \quad (0.5)$$

(0.5)

بما أن k ، r عددين طبيعيين ، فإن $(r + k)$ عدد طبيعي ، وهذا يعني أن $2(r + k)$ تقبل القسمة على 2 .

إذن ، $(k + 1)^2 - (k + 1)$ تقبل القسمة على 2 . (0.5)

وهذا يبرهن أن $n^2 - n$ تقبل القسمة على 2 لكل عدد طبيعي n .

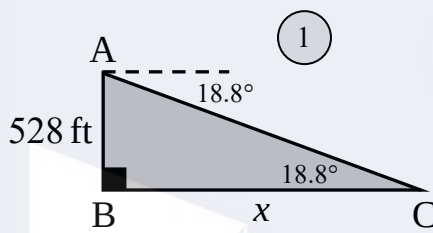


السؤال الرابع :



أولاً : تطير طائرة على ارتفاع 528 ft ، وعندها قرّر قائد الطائرة أن تهبط اضطرارياً بسبب عاصفة جوية . إذا كان قياس زاوية الانخفاض التي يجب أن يهبط بها 18.8° ، فما المسافة الأفقية التي يقطعها أثناء الهبوط ، مقرباً الناتج إلى أقرب قدم ؟

الحل :



$$\therefore \cot \theta = BC / AB \quad (1)$$

$$\therefore \cot 18.8^\circ = x / 528 \quad (1)$$

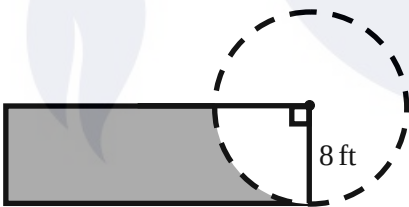
$$\Rightarrow x = 528 \cot 18.8^\circ \quad (0.5)$$

$$\therefore x \approx 1551 \text{ ft} \quad (0.5)$$

إذن ، المسافة الأفقية التي يقطعها أثناء الهبوط تساوي 1551 ft تقريباً .



ثانياً : يُبين الشكل المجاور منحدر تزلج يُسمى ربع أنبوب ، ومقطعه يُمثل قوساً من دائرة . أوجد طول هذا القوس ، مقرباً الناتج إلى أقرب منزلة عشرية واحدة .



الحل :

قياس زاوية القوس يساوي 90° (0.5)

قياس الزاوية بالراديان يساوي

$$\theta = 90^\circ \times (\pi \div 180^\circ) = \pi / 2$$

$$(0.5) \quad (0.5)$$

طول نصف قطر الدائرة يساوي

$$r = 8 \text{ ft} \quad (0.5)$$

إذن ، طول القوس يساوي

$$s = r \theta \quad (1)$$

$$s = 8 \times (\pi / 2) \approx 12.6 \text{ ft}$$

$$(0.5) \quad (0.5)$$

السؤال الخامس :

أولاً : أوجد القيمة الفعلية للمقدار الآتي ، دون استعمال الآلة الحاسبة .

7

$$2 \cot 225^\circ - \csc 390^\circ \sin 330^\circ$$

الحل :

$$\cot 225^\circ = \cot (225^\circ - 180^\circ) = \cot 45^\circ = 1 \div \tan 45^\circ = 1$$

$$\csc 390^\circ = \csc (30^\circ + 360^\circ) = \csc 30^\circ = 1 \div \sin 30^\circ = 2$$

$$\sin 330^\circ = -\sin (360^\circ - 330^\circ) = -\sin 30^\circ = -0.5$$

إذن ، القيمة الفعلية للمقدار تساوي

$$2(1) - 2(-0.5) = 3$$

ثانياً : أوجد السعة وطول الدورة للدالة $y = 3 \sin 4\theta$ ، ثم مثلها بيانياً .

6

الحل :

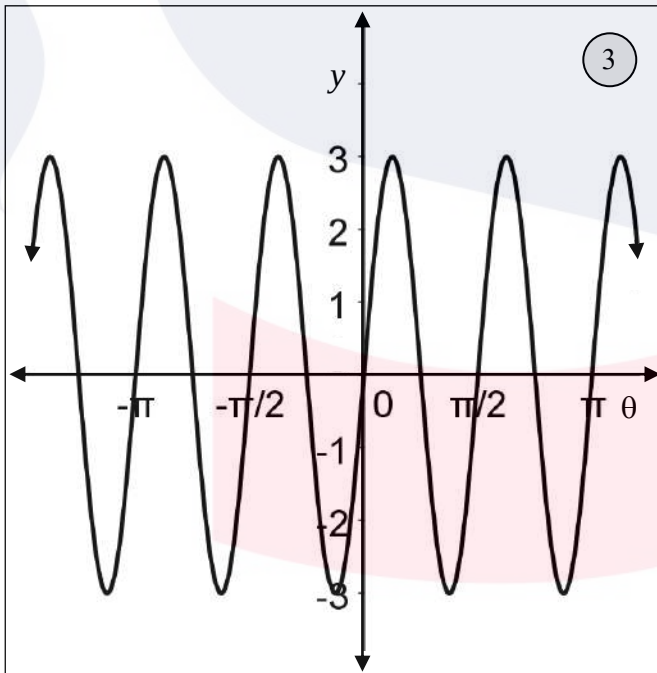
السعة :

$$|a| = |3| = 3$$

طول الدورة :

$$360^\circ \div |b| = 360^\circ \div |4|$$

$$= 90^\circ = \pi/2$$



((انتهت نماذج الإجابة))

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2017 – 2018 م

اسم المقرر : الرياضيات (4) المسار : توحيد المسارات
رمز المقرر : ريض 262 الزمن : ساعة ونصف

=====

ملاحظة : في حالة وجود حل آخر لمسألة أو جزء منها توزع درجته حسب النموذج .

السؤال الأول :

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي ، علماً بأنه لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة لكل فقرة :

(1) ما أساس المتتابعة التي حدها النوني $a_n = 7 - 3n$ ؟

- A -7 C 3
B -3 D 7

(2) ما قيم x الصحيحة التي تجعل المتسلسلة الهندسية اللانهائية متقاربة ، حيث k عدد طبيعي ؟

- A -1 ، -2 ، -3 C -2 ، -1 ، 1 ، 2
B 1 ، 2 ، 3 ، 7 D -3 ، -2 ، -1 ، 1 ، 2 ، 3

(3) إذا كان ، فما قيمة h ؟

- A 12 C 84
B 21 D 192

(4) إذا كان $10w$ هو الحد الثاني في $(1 + 2w)^n$ ، فما عدد حدود المفكوك ؟

6 C

4 A

10 D

5 B

(5) إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بالنقطة $P(5, 12)$ ، فما القيمة الفعلية لـ $\csc \theta$ ؟

C

A

D

B

(6) ما القيمة الفعلية لـ $\cot$ ؟

1 C

-1 A

غير معرفة D

0 B

(7) ما مدى الدالة $y = 6 \sin 2\theta$ ؟

$\{y \mid -2 \leq y \leq 2\}$ C

مجموعة الأعداد الحقيقية A

$\{y \mid -6 \leq y \leq 6\}$ D

$\{y \mid -1 \leq y \leq 1\}$ B

(8) ما قيمة $\tan(\tan^{-1} 0.5)$ ؟

0.5 C

-1 A

1 D

-0.5 B

السؤال الثاني :

أولاً : أوجد الحدود الثلاثة الأولى من المتتابعة الحسابية التي فيها :

$$S_n = 760 , a_n = 85 , n = 19$$

الحل :

$$\because S_n = [a_1 + a_n]$$

$$\therefore 760 = [a_1 + 85] \Rightarrow 1520 = 19(a_1 + 85) \Rightarrow 80 = a_1 + 85 \Rightarrow a_1 = -5$$

$$\because a_n = a_1 + (n-1)d \quad \therefore 85 = -5 + 18d \Rightarrow d = 90/18 = 5$$

إذن ، الحدود الثلاثة الأولى للمتتابعة هي $-5 , 0 , 5$

ثانياً : أوجد مجموع الحدود العشرة الأولى من المتتابعة الهندسية التي فيها :

$$a_6 = 128 , r = 2$$

الحل :

$$\because a_n = a_1 r^{n-1} \quad \therefore a_6 = a_1 (2)^5 = 128 \Rightarrow 32 a_1 = 128 \Rightarrow a_1 = 128/32 = 4$$

$$\because S_n = [a_1(1 - r^n)]/(1 - r)$$

$$\therefore S_{10} = [4(1 - 2^{10})]/(1 - 2)$$

$$= 4(-1023)/(-1)$$

$$= 4092$$

السؤال الثالث :

أولاً : أوجد الحد السابع في مفكوك $(5a + b)^8$.

الحل :

بما أن المطلوب هو الحد السابع ، لذا ، تكون في هذا الحد $k = 6$ ، أي أن :

$$= {}_8C_6 (25a^2)(b^6) = 28(25a^2b^6) = 700a^2b^6$$

ثانياً : برهن أن $2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n^2 + n$ ، لكل عدد طبيعي n .

الحل :

عندما $n = 1$ ، فإن الطرف الأيسر من العبارة يساوي 2 ، والطرف الأيمن يساوي $1^2 + 1 = 2$

إذن ، العبارة صحيحة عندما $n = 1$.

افترض أن العبارة صحيحة عندما $n = k$ ، أي أن :

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2k = k^2 + k$$

حيث k عدد طبيعي .

برهن أن العبارة صحيحة عندما $n = k + 1$.

بإضافة $2(k + 1)$ للطرفين في فرضية الاستقراء ، نحصل على :

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2k + 2(k + 1) = k^2 + k + 2(k + 1)$$

$$= k^2 + k + 2k + 2$$

$$= k^2 + 2k + 1 + k + 1$$

$$= (k + 1)^2 + (k + 1)$$

إذن ، العبارة صحيحة عندما $n = k + 1$.

وهذا يثبت صحة العبارة لكل عدد طبيعي n .

السؤال الرابع :

أولاً : صنع سالم منحدر تزلج يُشكل مع سطح الأرض زاوية قياسها 20° . إذا كان طول اللوح الذي استعمله يساوي 3.5 ft ، فما ارتفاع أعلى نقطة في المنحدر إلى أقرب قدم ؟

الحل :

إذن ، ارتفاع أعلى نقطة في المنحدر يساوي 1 ft تقريباً .

ثانياً : ما قياس الزاوية التي يكونها عقرب الساعات عندما يدور من الساعة 4 مساءً ، وحتى السابعة مساءً بالدرجات ؟ وإذا كان طول العقرب 6 in ، فما طول القوس الذي يرسمه في هذا الزمن ؟ قَرِّب الناتج إلى أقرب منزلة عشرية واحدة .

الحل :

قياس الزاوية التي يكونها عقرب الساعات عندما يدور من الساعة 4 مساءً ، وحتى السابعة مساءً يساوي 90°
قياس الزاوية بالراديان يساوي

$$\theta = 90^\circ \times (\pi \div 180^\circ) = \pi/2$$

طول نصف قطر الدائرة الذي يرسمه العقرب يساوي

$$r = 6 \text{ in}$$

إذن ، طول القوس الذي يرسمه العقرب في هذا الزمن يساوي

$$s = r \theta$$

$$s = 6 \times (\pi/2) \approx 9.4 \text{ in}$$

السؤال الخامس :

أولاً : أوجد القيمة الفعلية للمقدار الآتي ، دون استعمال الآلة الحاسبة .

الحل :

$$\cos 240^\circ = -\cos (240^\circ - 180^\circ) = -\cos 60^\circ = -0.5$$

$$\sec 420^\circ = \sec (60^\circ + 360^\circ) = \sec 60^\circ = 1 \div \cos 60^\circ = 2$$

$$\sin 150^\circ = \sin (180^\circ - 150^\circ) = \sin 30^\circ = 0.5$$

$$\tan = 1$$

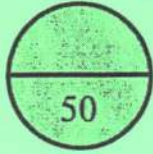
إذن ، القيمة الفعلية للمقدار تساوي

$$(-0.5)(2) + 4(0.5) - 3(1) = -2$$

ثانياً : أوجد السعة وطول الدورة للدالة $y = -2 \cos 3\theta$ ، ثم مثلها بيانياً .

الحل :

((انتهت نماذج الإجابة))



مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات

نموذج الإجابة

امتحان الدور الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2016/2017م

المسار : توحيد المسارات

اسم المقرر : الرياضيات (4)

الزمن : ساعة ونصف

رمز المقرر : رياض 262

=====

ملاحظة : في حالة وجود حل آخر لمسألة أو جزء منها توزع درجته حسب النموذج .



السؤال الأول :

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي ، علمًا بأنه لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة لكل فقرة :

(1) ما نوع المتتابعة التي حدودها ، 20 ، 12 ، 4 ، -4 ؟

C متتابعة هندسية أساسها 8 -

A متتابعة حسابية أساسها 8 -

D متتابعة هندسية أساسها 8

(B) متتابعة حسابية أساسها 8

(2) ما قيمة x التي تجعل المتسلسلة الهندسية اللانهائية $\sum_{k=1}^{\infty} 3 \left(\frac{x}{5}\right)^{k-1}$ متباعدة ، حيث k عدد طبيعي ؟

C 4

A -3

(D) 6

B 3

(3) ما ناتج $0.3 + 0.03 + 0.003 + 0.0003 + \dots$ ؟

C $\frac{3}{11}$

A $-\frac{1}{3}$

(D) $\frac{1}{3}$

B $\frac{1}{33}$

(4) إذا كان $60a^4b^2$ هو أحد حدود $(a+2b)^n$ ، فما الحد الأول في المفكوك ؟

a^6 (C)

$60a^6$ A

a D

$60a^4$ B

(5) إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بالنقطة $P(-2, 0)$ ، فما

القيمة الفعلية لـ $\sec \theta$ ؟

1 C

-1 (A)

غير مُعرّفة D

0 B

(6) ما القيمة الفعلية لـ $\sin 495^\circ$ ؟

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C)

$-\frac{2}{\sqrt{2}}$ A

$\frac{2}{\sqrt{2}}$ D

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ B

(7) ما مدى الدالة $y = -2 \cos 5\theta$ ؟

$\{y \mid -2 \leq y \leq 2\}$ (C)

A مجموعة الأعداد الحقيقية

$\{y \mid -5 \leq y \leq 5\}$ D

$\{y \mid -1 \leq y \leq 1\}$ B

(8) ما قيمة $\sin(\tan^{-1} 1.7)$ إلى أقرب جزء من مئة ؟

0.55 C

-0.86 A

0.86 (D)

-0.55 B

5.5\

2

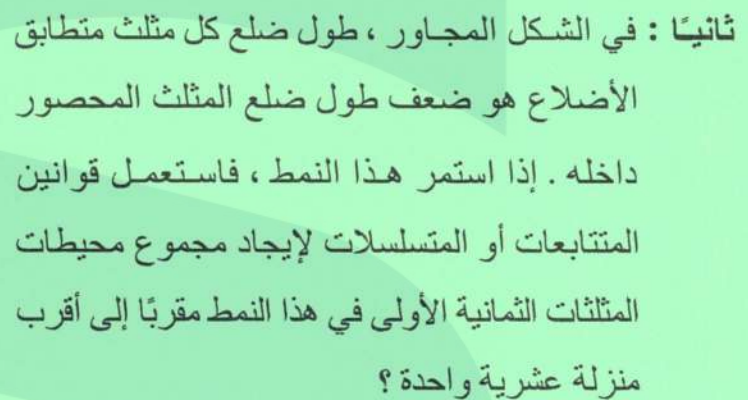
0.5

①

0.5

0.5

0.5



5.5\

الحل :

∴ المتابعة هندسية فيها :

①

0.5

0.5

①

0.5

①

0.5

عالم الطلاب

السؤال الثالث :

أولاً : أوجد الحد الثامن في مفكوك $(9a + b)^9$.

الحل :

$$(9a + b)^9 = \sum_{k=0}^9 \frac{9!}{k!(9-k)!} (9a)^{9-k} (b)^k$$

بما أن المطلوب هو الحد الثامن ، لذا ، تكون في هذا الحد $k = 7$ ، أي أن :

$$\begin{aligned} \frac{9!}{7!(9-7)!} (9a)^{9-7} (b)^7 &= \frac{9!}{7!(2)!} (9a)^2 (b)^7 \\ &= {}_9C_7 (81a^2)(b^7) = 36(81a^2b^7) = 2916a^2b^7 \end{aligned}$$

ثانياً : برهن أن $7^n - 3^n$ تقبل القسمة على 4 لكل عدد طبيعي n .

الحل :

عندما $n = 1$ ، فإن $7^1 - 3^1 = 4$ ، ويقبل القسمة على 4 . إذن ، العبارة صحيحة عندما $n = 1$.

افترض أن العبارة صحيحة عندما $n = k$ ، أي أن $7^k - 3^k$ تقبل القسمة على 4 ، حيث k عدد طبيعي ، وهذا يعني أنه يوجد عدد طبيعي r ، بحيث $7^k - 3^k = 4r$.

برهن أن العبارة صحيحة عندما $n = k + 1$.

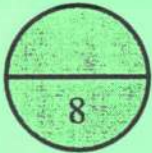
$$\begin{aligned} 7^{k+1} - 3^{k+1} &= 7(7^k) - 3(3^k) \\ &= 7(4r + 3^k) - 3(3^k) \\ &= 28r + 7(3^k) - 3(3^k) \\ &= 28r + 4(3^k) \\ &= 4(7r + 3^k) \end{aligned}$$

بما أن k ، r عددين طبيعيين ، فإن $(7r + 3^k)$ عدد طبيعي ، وهذا يعني أن $4(7r + 3^k)$

تقبل القسمة على 4 .

إذن ، $7^{k+1} - 3^{k+1}$ تقبل القسمة على 4 .

وهذا يُبرهن أن $7^n - 3^n$ تقبل القسمة على 4 لكل عدد طبيعي n .

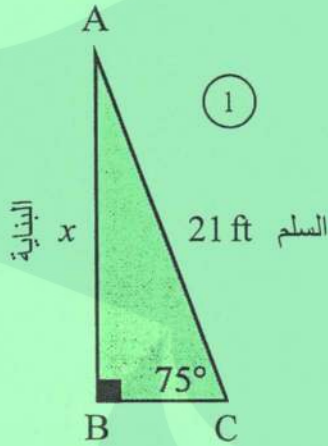


السؤال الرابع :

أولاً : قياس زاوية الارتفاع السلالم الموصى بها لمكافحة الحرائق هو 75° ، إلى أي ارتفاع على بناية يُمكن لسلم طوله 21 ft أن يصل ، إذا تم الاعتماد على زاوية الارتفاع الموصى بها مقرباً الناتج إلى أقرب منزلة عشرية واحدة ؟



الحل :



$$\therefore \sin \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = AB / AC \quad (1)$$

$$\therefore \sin 75^\circ = x / 21 \quad (1)$$

$$\Rightarrow x = 21 \sin 75^\circ \quad (0.5)$$

$$\therefore x \approx 20.3 \text{ ft} \quad (0.5)$$

إذن ، يصل السلم إلى ارتفاع يساوي 20.3 ft تقريباً .

ثانياً : يبلغ طول قطر إطارات الشاحنات العملاقة 66 in . ما المسافة التي تقطعها الشاحنة بالقدم بعد أن تدور إطاراتها ثلاثة أرباع دورة مقرباً الناتج إلى أقرب قدم ؟



الحل :

قياس الزاوية المركزية بالراديان يساوي

$$\theta = (3/4)(2\pi) = 3\pi/2$$

(0.5)

(0.5)

طول نصف قطر إطارات الشاحنات العملاقة يساوي

$$r = 0.5(66) = 33 \text{ in}$$

(0.5)

$$s = r\theta \quad (1)$$

$$s = 33 \times (3\pi/2) \approx 155.5 \text{ in} \approx 13 \text{ ft}$$

(0.5)

(0.5)

(0.5)

إذن ، الشاحنة تقطع مسافة 13 ft تقريباً بعد دوران إطاراتها ثلاثة أرباع دورة .

السؤال الخامس :

أولاً : أوجد القيمة الفعلية للمقدار الآتي ، دون استعمال الآلة الحاسبة .

7

$$\sin 390^\circ \sec 120^\circ + 4 \tan 225^\circ + 2 \cos 60^\circ$$

الحل :

$$\sin 390^\circ = \sin(30^\circ + 360^\circ) = \sin 30^\circ = 0.5$$

$$\sec 120^\circ = -\sec(180^\circ - 120^\circ) = -\sec 60^\circ = -1 \div \cos 60^\circ = -2$$

$$\tan 225^\circ = \tan(225^\circ - 180^\circ) = \tan 45^\circ = 1$$

$$\cos 60^\circ = 0.5$$

إذن ، القيمة الفعلية للمقدار تساوي

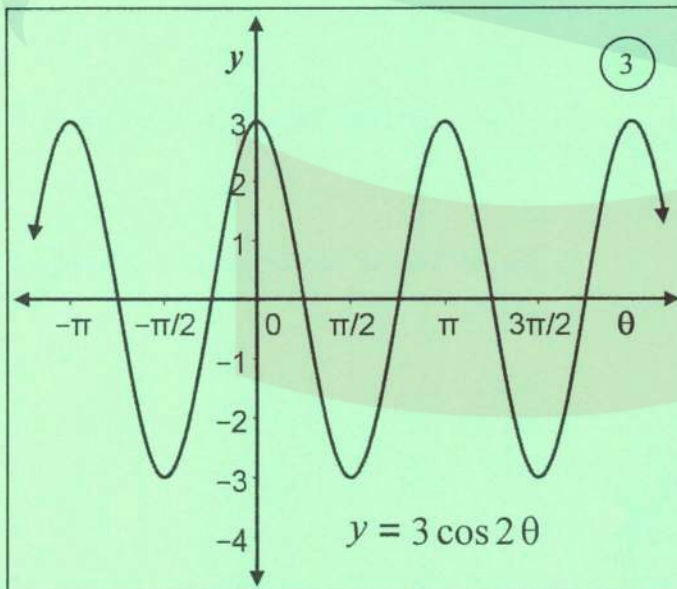
$$0.5(-2) + 4(1) + 2(0.5) = 4$$

ثانياً : أوجد السعة وطول الدورة للدالة $y = 3 \cos 2\theta$ ، ثم مثلها بيانياً .

6

الحل :

السعة :



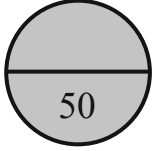
$$|a| = |3| = 3$$

طول الدورة :

$$360^\circ \div |b| = 360^\circ \div 2$$

$$= 180^\circ = \pi$$

((انتهت نماذج الإجابة))



مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات

نموذج الإجابة

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2016 – 2017 م

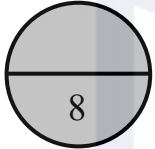
المسار : توحيد المسارات

اسم المقرر : الرياضيات (4)

الزمن : ساعة ونصف

رمز المقرر : رياض 262

ملاحظة : في حالة وجود حل آخر لمسألة أو جزء منها توزع درجته حسب النموذج .



السؤال الأول :

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي ، علماً بأنه لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة لكل فقرة :

(1) إذا كانت $21, \dots, 15, \dots, a_2, \dots, -3$ متتابعة حسابية ، فما قيمة a_2 ؟

6 C

0 A

9 D

3 (B)

(2) ما قيمة x التي تجعل المتسلسلة الهندسية اللانهائية $\sum_{k=1}^{\infty} 3 \left(\frac{x}{2}\right)^{k-1}$ متقاربة ، حيث k عدد طبيعي ؟

3 C

-3 A

4 D

1 (B)

(3) إذا كان مجموع المتسلسلة الهندسية اللانهائية يساوي 81 وأساسها $\frac{2}{3}$ ، فما قيمة حدها الأول ؟

27 (C)

1 A

135 D

24 B

(4) إذا كان $60k^4w^2$ أحد حدود $(k+2w)^n$ ، فما الحد الأخير في المفكوك ؟

$64w^6$ (C)

w^6 A

$64kw^6$ D

$60w^6$ B

(5) إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بالنقطة $P(0, -4)$ ، فما

القيمة الفعلية لـ $\csc \theta$ ؟

1 C

-1 (A)

غير مُعرّفة D

0 B

(6) ما القيمة الفعلية لـ $\cos^2 \frac{9\pi}{4}$ ؟

$\frac{1}{2}$ (C)

2 A

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ D

$\frac{2}{\sqrt{2}}$ B

(7) ما مدى الدالة $y = 0.2 \cos 2\theta$ ؟

$\{y \mid -1 \leq y \leq 1\}$ C

A مجموعة الأعداد الحقيقية

$\{y \mid -0.2 \leq y \leq 0.2\}$ (D)

$\{y \mid -2 \leq y \leq 2\}$ B

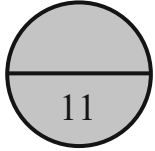
(8) ما قيمة $\tan(\cos^{-1} 0.51)$ إلى أقرب جزء من مئة ؟

0.02 C

-1.69 (A)

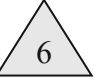
1.69 D

-0.02 B



السؤال الثاني :

أولاً : أوجد عدد حدود المتتابعة الحسابية التي فيها $a_1 = -9$ ، $d = 2$ ، $S_n = 200$.



الحل :

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \therefore S_n &= \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d] \\ \textcircled{0.5} \quad \therefore 200 &= \frac{n}{2} [2(-9) + (n-1)(2)] \Rightarrow 200 = n(-9 + n - 1) \textcircled{0.5} \\ \textcircled{0.5} \quad \Rightarrow 200 &= -10n + n^2 \Rightarrow n^2 - 10n - 200 = 0 \Rightarrow (n-20)(n+10) = 0 \textcircled{1} \\ \textcircled{0.5} \quad \Rightarrow (n-20) &= 0 \text{ or } (n+10) = 0 \Rightarrow n = 20 \text{ or } n = -10 \text{ (مرفوض)} \textcircled{0.5} \end{aligned}$$

ثانياً : إذا كان لديك خزان ماء يُصَب فيه 3 m^3 من الماء في اليوم الأول ، وفي اليوم الثاني صُب فيه $\frac{2}{3}$ الكمية التي صُبت في اليوم الأول ، وفي اليوم الثالث صُب فيه $\frac{2}{3}$ الكمية التي صُبت في اليوم الثاني وهكذا . وإذا امتلأ الخزان في اليوم الرابع ، فاستعمل قوانين المتتابعات أو المتسلسلات لإيجاد سعة الخزان إلى أقرب متر مكعب ؟



الحل :

المتتابعة هندسية فيها :

$$\textcircled{0.5} \quad a_1 = 3 \quad , \quad \textcircled{0.5} \quad n = 4 \quad , \quad \textcircled{0.5} \quad r = 2/3$$

$$\therefore S_n = [a_1(1 - r^n)] / (1 - r) \textcircled{1}$$

$$\therefore S_4 = [3(1 - (2/3)^4)] / [1 - (2/3)] \approx 3(1 - 0.198) \times (3/1) \approx 7 \text{ m}^3$$

$\textcircled{0.5}$
 $\textcircled{1}$
 $\textcircled{0.5}$

إذن ، سعة الخزان تساوي 7 m^3 تقريباً .

10

السؤال الثالث :

أولاً : أوجد الحد السادس في مفكوك $(7a + 2)^7$.

4

الحل :

$$(7a + 2)^7 = \sum_{k=0}^7 \frac{7!}{k! (7-k)!} (7a)^{7-k} (2)^k$$

بما أن المطلوب هو الحد السادس ، لذا ، تكون في هذا الحد $k = 5$ ، أي أن :

$$\begin{aligned} \frac{7!}{5! (7-5)!} (7a)^{7-5} (2)^5 &= \frac{7!}{5! (2)!} (7a)^2 (2)^5 \\ &= {}_7C_5 (49a^2) (32) = 21 (1568a^2) = 32928a^2 \end{aligned}$$

ثانياً : برهن أن $n^3 + 2n$ تقبل القسمة على 3 لكل عدد طبيعي n .

6

الحل :

عندما $n = 1$ ، فإن $1^3 + 2 \times 1 = 3$ ، ويقبل القسمة على 3 . إذن ، العبارة صحيحة عندما $n = 1$.

افترض أن العبارة صحيحة عندما $n = k$ ، أي أن $k^3 + 2k$ تقبل القسمة على 3 ، حيث k عدد طبيعي ،

وهذا يعني أنه يوجد عدد طبيعي r ، بحيث $k^3 + 2k = 3r$.

برهن أن العبارة صحيحة عندما $n = k + 1$.

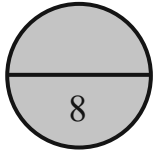
$$\begin{aligned} (k+1)^3 + 2(k+1) &= k^3 + 3k^2 + 3k + 1 + 2k + 2 \\ &= \underbrace{k^3 + 2k}_{3r} + 3k^2 + 3k + 3 \\ &= 3r + 3k^2 + 3k + 3 \\ &= 3(r + k^2 + k + 1) \end{aligned}$$

بما أن k ، r عددين طبيعيين ، فإن $(r + k^2 + k + 1)$ عدد طبيعي ، وهذا يعني أن $3(r + k^2 + k + 1)$

تقبل القسمة على 3 .

إذن ، $(k+1)^3 + 2(k+1)$ تقبل القسمة على 3 .

وهذا يبرهن أن $n^3 + 2n$ تقبل القسمة على 3 لكل عدد طبيعي n .

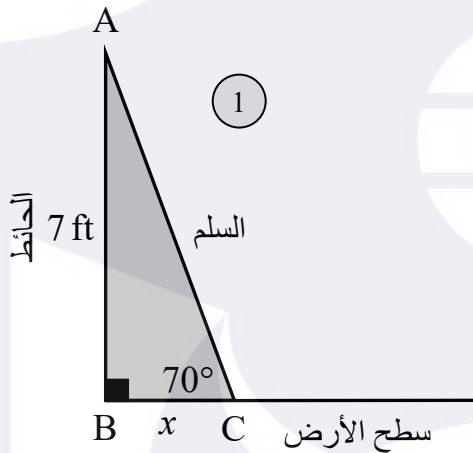


السؤال الرابع :



أولاً : يقوم عامل بصيانة سقف منزل ، فثبت سلماً على الحائط ، بحيث تصل قمته ارتفاع 7 ft عن سطح الأرض . إذا كانت زاوية الارتفاع من قاعدة السلم إلى قمته تساوي 70° ، فكم تبعد قاعدة السلم عن قاعدة الحائط مقرباً الناتج إلى أقرب منزلة عشرية واحدة ؟

الحل :



$$\therefore \cot \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{BC}{AB} \quad (1)$$

$$\therefore \cot 70^\circ = x/7 \quad (1)$$

$$\Rightarrow x = 7 \cot 70^\circ \quad (0.5)$$

$$\therefore x \approx 2.5 \text{ ft} \quad (0.5)$$

إذن ، بُعد قاعدة السلم عن قاعدة الحائط يساوي 2.5 ft تقريباً .

ثانياً : دارَ لاعبُ تنس في مسار على شكل قوس في أثناء ضربة الكرة من الثبات . إذا كان طول قطر دائرة القوس هو 8 ft ، وزاوية دوران اللاعب تساوي 100° ، فما طول هذا القوس إلى أقرب قدم ؟



الحل :

قياس الزاوية المركزية بالراديان يساوي

$$\theta = 100^\circ \times (\pi \div 180^\circ) = 5\pi/9 \quad (1) \quad (0.5)$$

طول نصف قطر الدائرة يساوي

$$r = 0.5(8) = 4 \text{ ft} \quad (0.5)$$

إذن ، طول القوس يساوي

$$s = r \theta \quad (1)$$

$$s = 4 \times (5\pi/9) \approx 7 \text{ ft} \quad (0.5) \quad (0.5)$$

السؤال الخامس :

أولاً : أوجد القيمة الفعلية للمقدار الآتي ، دون استعمال الآلة الحاسبة .

7

$$\csc 210^\circ \cos 420^\circ - 5 \tan 45^\circ + 4 \sin 150^\circ$$

الحل :

$$\csc 210^\circ = -\csc (210^\circ - 180^\circ) = -\csc 30^\circ = -1 \div \sin 30^\circ = -2$$

$$\cos 420^\circ = \cos (60^\circ + 360^\circ) = \cos 60^\circ = 0.5$$

$$\tan 45^\circ = 1$$

$$\sin 150^\circ = \sin (180^\circ - 150^\circ) = \sin 30^\circ = 0.5$$

إذن ، القيمة الفعلية للمقدار تساوي

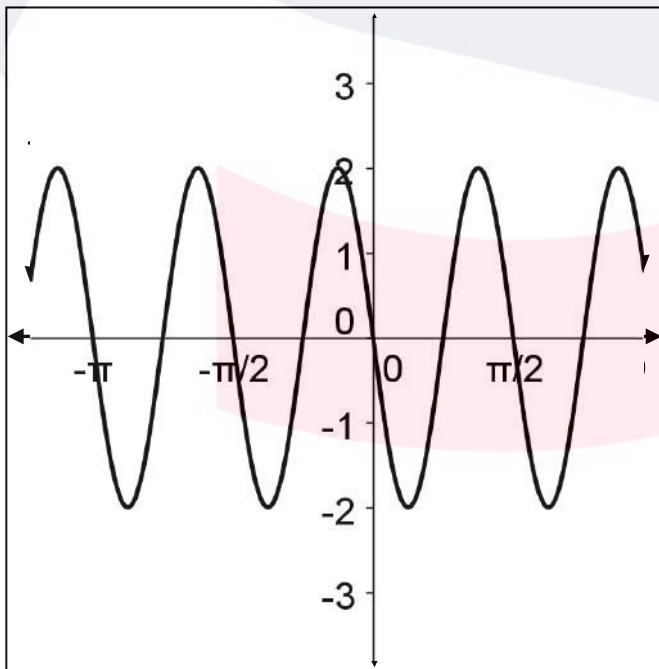
$$(-2)(0.5) - 5(1) + 4(0.5) = -4$$

ثانياً : أوجد السعة وطول الدورة للدالة $y = -2 \sin 4\theta$ ، ثم مثلها بيانياً .

6

الحل :

السعة :



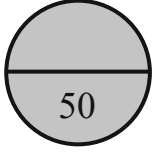
$$|a| = |-2| = 2$$

طول الدورة :

$$360^\circ \div |b| = 360^\circ \div |4|$$

$$= 90^\circ = \pi/2$$

((انتهت نماذج الإجابة))



مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات

نموذج الإجابة

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2015 – 2016 م

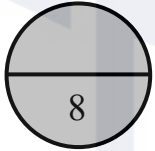
المسار : توحيد المسارات

اسم المقرر : الرياضيات (4)

الزمن : ساعة ونصف

رمز المقرر : رياض 262

ملاحظة : في حالة وجود حل آخر لمسألة أو جزء منها توزع درجته حسب النموذج .



السؤال الأول :

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كلٍ مما يأتي ، علماً بأنه لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة لكل فقرة :

(1) ما الوسيط الهندسيان بين العددين 243 ، 9 - ؟

- A 27 ، 81 B -27 ، 81
C 27 ، -81 D -27 ، -81

(2) أي المتسلسلات الهندسية الآتية متقاربة ، حيث k عدد طبيعي ؟

- A $\sum_{k=1}^{\infty} 3 \left(\frac{1}{5}\right)^{k-1}$ B $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{2} \left(\frac{7}{3}\right)^{k-1}$
C $\sum_{k=1}^{\infty} 5 \left(-\frac{9}{4}\right)^{k-1}$ D $\sum_{k=1}^{\infty} -\left(\frac{8}{3}\right)^k$

(3) ما ناتج $-2 + 1 - 0.5 + 0.25 - \dots$ ؟

- A 4 B $\frac{4}{3}$
C $-\frac{4}{3}$ D -4

(4) إذا كان عدد حدود المفكوك $(k + 6w)^n$ ثمانية ، فما قيمة n ؟

8 C

6 A

9 D

7 (B)

(5) إذا كان الضلع النهائي للزاوية θ في الوضع القياسي يقطع دائرة الوحدة عند $P(\frac{6}{10}, -\frac{8}{10})$ ، فما

قيمة $\sec \theta$ ؟

$\frac{6}{10}$ C

$-\frac{10}{6}$ A

$\frac{10}{6}$ (D)

$-\frac{6}{10}$ B

(6) ما قيمة الفعلية لـ $\sin^2 \frac{11\pi}{4}$ ؟

$\frac{2}{\sqrt{2}}$ C

$\frac{1}{2}$ (A)

2 D

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ B

(7) ما مدى الدالة $y = 3 \sin 2\theta$ ؟

$\{y \mid -2 \leq y \leq 2\}$ C

A مجموعة الأعداد الحقيقية

$\{y \mid -1 \leq y \leq 1\}$ D

$\{y \mid -3 \leq y \leq 3\}$ (B)

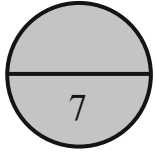
(8) ما قيمة $\tan(\sin^{-1} - 0.35)$ إلى أقرب جزء من مئة ؟

0.01 C

-0.37 (A)

0.37 D

-0.01 B



السؤال الثاني :

إذا كانت :

$$x, 7, y, \dots, 23, 27, \dots$$

متتابعة حسابية ، فأوجد كلاً مما يأتي :

(A) قيمة كل من x ، y .

الحل :

2

e المتتابعة السابقة متتابعة حسابية .

$$\therefore d = 27 - 23 = 4 \Rightarrow x = 7 - 4 = 3 , y = 7 + 4 = 11$$

(B) ترتيب الحد الذي قيمته 27 .

الحل :

3

$$e a_n = a_1 + (n - 1) d \quad \therefore 27 = 3 + (n - 1) (4)$$

$$\therefore 27 = 4n - 1 \Rightarrow 4n = 27 + 1 \Rightarrow n = 28 / 4 = 7$$

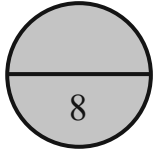
(C) مجموع الحدود العشرين الأولى من المتتابعة .

الحل :

2

$$e S_n = \frac{n}{2} [2 a_1 + (n - 1) d]$$

$$\therefore S_{20} = \frac{20}{2} [2 (3) + 19 (4)] \Rightarrow S_{20} = 10 (6 + 76) = 820$$



السؤال الثالث :

أولاً : يتدرب محمد ؛ للمشاركة في سباق ماراثون مسافته 30 mi . فخطط أن يبدأ التدريب بالركض مسافة 2 mi ، وفي كل يوم لاحق كان يركض مسافة تبلغ 1.5 المسافة التي ركضها في اليوم السابق مباشرة . أوجد المسافة التي يقطعها محمد في اليوم السابع إلى أقرب ميل .

الحل :

e المتتابعة هندسية فيها :

$$a_1 = 2 , \quad n = 7 , \quad a_7 = ? , \quad r = 1.5$$

$$e \quad a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$\therefore a_7 = 2 (1.5)^6 \Rightarrow a_7 \approx 23$$

إذن ، المسافة التي يقطعها محمد في اليوم السابع إلى أقرب ميل يساوي 23 mi .

ثانياً : أوجد الحد الخامس في مفكوك $(4a + b)^6$.

الحل :

$$(4a + b)^6 = \sum_{k=0}^6 \frac{6!}{k! (6-k)!} (4a)^{6-k} (b)^k$$

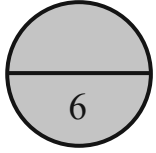
بما أن المطلوب هو الحد الخامس ، لذا ، تكون في هذا الحد $k = 4$ ، أي أن :

$$\frac{6!}{4! (6-4)!} (4a)^{6-4} (b)^4 = \frac{6!}{4! (2)!} (4a)^2 (b)^4$$

$$= {}_6C_4 (16a^2) (b^4)$$

$$= 15 (16a^2 b^4)$$

$$= 240 a^2 b^4$$



السؤال الرابع :

برهن أن :

$$3 \times 4^1 + 3 \times 4^2 + 3 \times 4^3 + \dots + 3 \times 4^n = 4(4^n - 1) \text{ لكل عدد طبيعي } n.$$

الحل :

(1)

عندما $n = 1$ ، فإن الطرف الأيسر من العبارة يساوي $3 \times 4 = 12$ ،

(1)

والطرف الأيمن يساوي $4(4 - 1) = 4 \times 3 = 12$

(0.5)

إذن ، العبارة صحيحة عندما $n = 1$.

افترض أن العبارة صحيحة عندما $n = k$ ، أي أن :

$$3 \times 4^1 + 3 \times 4^2 + 3 \times 4^3 + \dots + 3 \times 4^k = 4(4^k - 1) \text{ حيث } k \text{ عدد طبيعي .}$$

(1)

برهن أن العبارة صحيحة عندما $n = k + 1$.

بإضافة $3 \times 4^{k+1}$ للطرفين في فرضية الاستقراء ، نحصل على :

$$3 \times 4^1 + 3 \times 4^2 + 3 \times 4^3 + \dots + 3 \times 4^k + 3 \times 4^{k+1} = 4(4^k - 1) + 3 \times 4^{k+1} \quad (0.5)$$

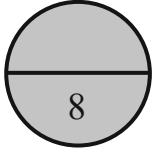
$$= 4(4^k - 1 + 3 \times 4^k) \quad (0.5)$$

$$= 4(4 \times 4^k - 1) \quad (0.5)$$

$$= 4(4^{k+1} - 1) \quad (0.5)$$

إذن ، العبارة صحيحة عندما $n = k + 1$. (0.5)

وهذا يثبت صحة العبارة لكل عدد طبيعي n .

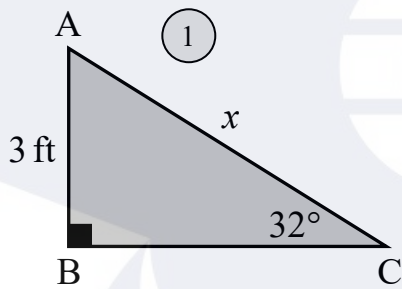


السؤال الخامس :



أولاً : ترتفع مؤخرة الشاحنة بمقدار 3 ft عن سطح الأرض . ما طول سطح مائل يُمكن وضعه على مؤخرة الشاحنة ، بحيث تكون زاوية ارتفاعه عن سطح الأرض 32° ؟
قرب الناتج إلى أقرب منزلة عشرية واحدة .

الحل :



$$\sin \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{AB}{AC} \quad (1)$$

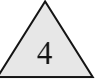
$$\therefore \sin 32^\circ = 3/x \quad (1)$$

$$\Rightarrow x = 3 / \sin 32^\circ \quad (0.5)$$

$$\therefore x \approx 5.7 \text{ ft} \quad (0.5)$$

إذن ، طول السطح المائل يساوي 5.7 ft تقريباً .

ثانياً : أوجد قياس زاوية مركزية في دائرة (بالدرجات) ، بحيث تقابل قوساً طوله سدس محيط هذه الدائرة .



الحل :

طول القوس يساوي

$$s = 2\pi r / 6 = \pi r / 3 \quad (1)$$

$$s = r\theta \quad (1)$$

$$\Rightarrow \theta = s \div r = (\pi r / 3) \div r \quad (0.5) \quad (0.5)$$

$$\Rightarrow \theta = \pi / 3 \text{ rad} = 60^\circ \quad (0.5) \quad (0.5)$$

السؤال السادس :

13

أولاً : أوجد القيمة الفعلية للمقدار الآتي ، دون استعمال الآلة الحاسبة .

7

$$\cos 420^\circ \sec 300^\circ + \sin 30^\circ - 4 \tan 135^\circ$$

الحل :

$$\cos 420^\circ = \cos (60^\circ + 360^\circ) = \cos 60^\circ = 0.5$$

$$\sec 300^\circ = \sec (360^\circ - 60^\circ) = \sec 60^\circ = 1 \div \cos 60^\circ = 2$$

$$\sin 30^\circ = 0.5$$

$$\tan 135^\circ = -\tan (180^\circ - 135^\circ) = -\tan 45^\circ = -1$$

إذن ، القيمة الفعلية للمقدار تساوي

$$0.5(2) + 0.5 - 4(-1) = 5.5$$

ثانياً : أوجد السعة وطول الدورة للدالة $y = -0.5 \cos 3\theta$ ، ثم مثلها بيانياً .

6

الحل :

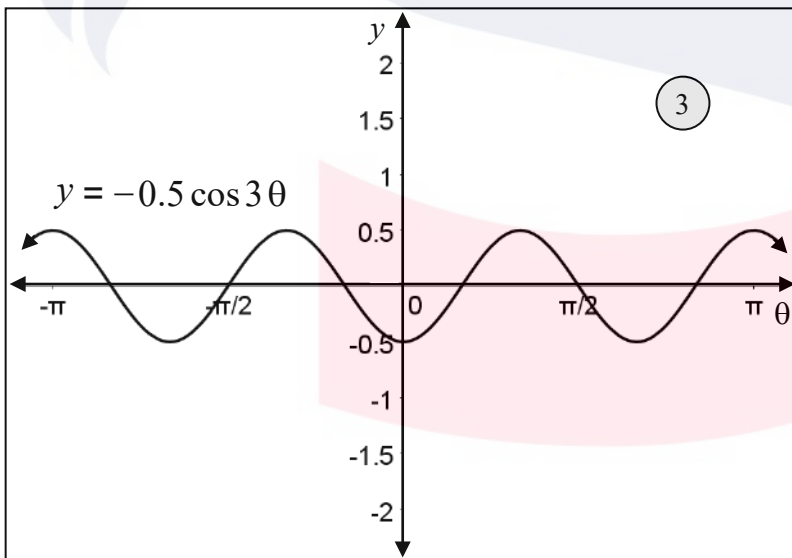
السعة :

$$|a| = |-0.5| = 0.5$$

طول الدورة :

$$360^\circ \div |b| = 360^\circ \div |3|$$

$$= 120^\circ = 2\pi/3$$



((انتهت نماذج الإجابة))