تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

حل بعض أسئلة الدرس الأول للأحداثيات القطبية التي تحوي مهارات التفكير العليا

موقع المناهج ⇦ المناهج السعودية ⇦ الصف الثالث الثانوي ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الثالث ⇦ حلول ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 08-03-2025 16:27:45

المزيد من مادة رياضيات:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب 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 ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث الثانوي

صفحة المناهج السعودية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث الثانوي والمادة رياضيات في الفصل الثالث

1	حل فصل الإحداثيات القطبية و الأعداد المركبة
2	دفتر تطبيقات الفصل الثالث
3	خطة توزيع المحتوى للفصل الثالث 1446ه
4	تحميل كتاب الطالب للفصول الثلاثة للتعليم المستمر طبعة 1445 هـ
5	نماذج اختبارات فترية منتصف الفصل مع الإجابة

11) **رماية:** يتكون هدف في منافسة للرماية من 10 دوائر متحدة المركز. ويتدرج عدد النقاط المكتسبة من 1 إلى 10 من الحلقة الدائرية الخارجية إلى الدائرة الداخلية على الترتيب. افترض أن راميًا يستعمل هدفًا نصف قطره 120 cm، وأنه قد أطلق ثلاثة أسهم، فأصابت الهدف عند النقاط $(30, 240°)$, $(82, 315°)$, $(114, 45°)$. إذا كان لجميع الحلقات الدائرية السمك نفسه، ويساوي طول نصف قطر الدائرة الداخلية. **(المثالان 2 , 1)**

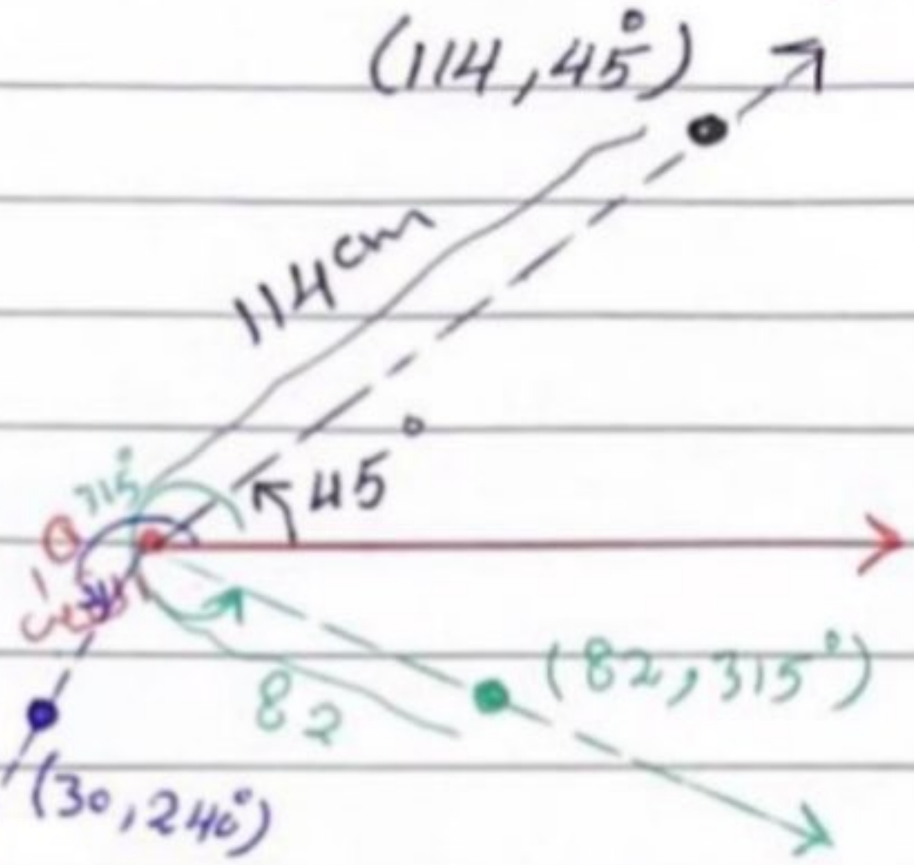
a) فمثِّل النقاط التي أصابها الرَّامي في المستوى القطبي.

b) ما مجموع النقاط التي حصل عليها الرَّامي؟ ١٣ نقطة

Scanned with CamScanner

سؤال رقم 11 صفحة 272

@ التمثيل تقريبي



b ∴ عدد الدوائر = 10 دوائر

∴ كل نقس السمك ويساوى طول نصف قطر الدائرة الداخلية

$$\therefore \text{السمك} = \frac{120}{10} = 12$$

∴ الدائرة الداخلية تكون فيها r محددة بالمتباينة $0 < r < 12$

وعدد النقاط بالكتسبة = 10 والدائرة التى بعدها $12 < r < 24$ وعدد النقاط 9

والتى بعدها $24 < r < 36$ والنقاط 8 وهكذا الى الدائرة الخارجية التى فيها

$108 < r < 120$ والنقاط نقطة واحد.

∴ النقاط (r, θ)

∴ لتحديد موقع الهدف نقسم r على 12 ونحدد ترتيب الحلقة

① عند النقطة $(30, 240°)$ $\frac{30}{12} = 2.5$

∴ الحلقة التى تلتقط من الداخل الى الخارج وهى تقاطع الدائرة الثانية من الخارج

الى الداخل ∴ عدد النقاط = 8

② النقطة $(82, 315°)$ $82 \div 12 = 6.8$

∴ الحلقة السابعة وتقاطع الحلقة السابعة من الخارج الى الداخل

∴ عدد النقاط = 4

③ عند النقطة $(114, 45°)$ $114 \div 12 = 9.5$

∴ الحلقة العاشرة وتقاطع الحلقة العاشرة من الخارج الى الداخل

∴ عدد النقاط = 1

∴ مجموع النقاط التى حصل عليها الرامى

$8 + 4 + 1 = 13$

38) **مراقبة:** تراقب آلة تصوير مثبتة منطقة جبلية تمثِّل جزءًا من دائرة، وتُحدَّدُ بالمتباينتين $0 \le r \le 40$, $-60° \le \theta \le 150°$ ، حيث r بالأمتار.

a) مثِّل في المستوى القطبي المنطقة التي يمكن لآلة التصوير مراقبتها.

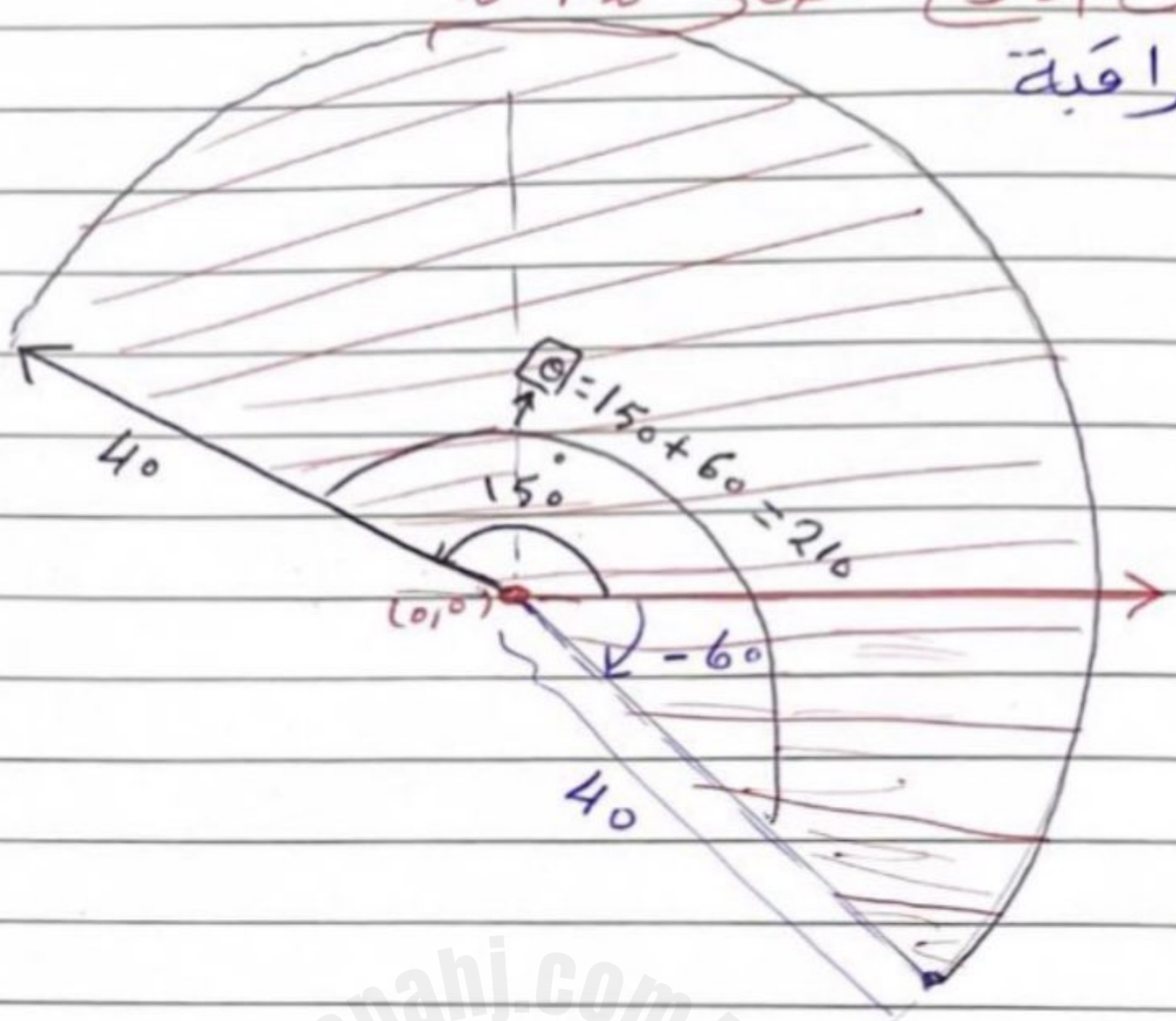
b) أوجد مساحة المنطقة (مساحة القطاع الدائري تساوي: $\frac{\text{قياس زاوية القطاع بالدرجات}}{360°}$ × مساحة الدائرة).

Scanned with CamScanner

سؤال 38 صفحة 272

مراقبة

[a]



$r = 40$

[b] حساب مساحة القطاع الدائري

$$\frac{\text{مساحة القطاع الدائري}}{\text{مساحة الدائرة}} = \frac{\text{قياس زاوية القطاع}}{360} \quad \therefore$$

$$\frac{210}{360} = \frac{x}{\pi r^2} \quad \therefore$$

$$x = \frac{7(40)^2(3.14)}{12}$$

$$= 2931 \text{ تقريباً}$$

$\therefore$ مساحة القطاع $= 2931 m^2$ تقريباً

Scanned with CamScanner

45) **مسرح:** يلقي شاعر قصيدة في مسرح. ويمكنُ وصف المسرح بمستوى قطبي، بحيث يقف الشاعر في القطب باتجاه المحور القطبي. افترض أن الجمهور يجلس في المنطقة المحددة بالمتباينتين $30 \le r \le 240$ ، $-\frac{\pi}{4} \le \theta \le \frac{\pi}{4}$ ، حيث r بالأقدام.

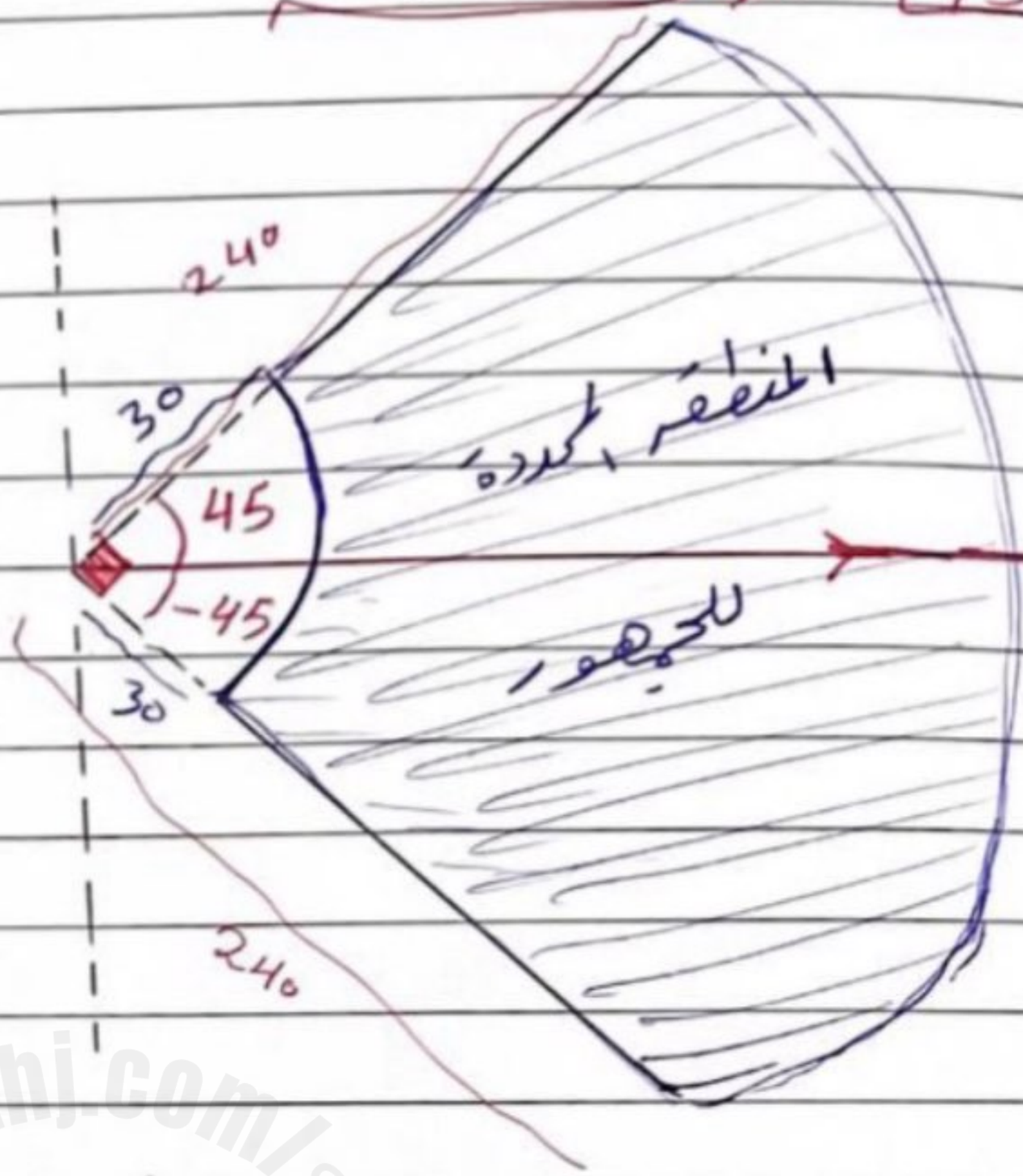
a) مثِّل المنطقة التي يجلس بها الجمهور في المستوى القطبي.

b) إذا كان كل شخص بحاجة إلى $5\,ft^2$، فكم مقعداً يتسع له المسرح؟

Scanned with CamScanner

273 صفحة 45

a



ط

عدد الصفائح اللازمة لتسقيف الطريق = $\frac{\text{مساحة المنطقة}}{5\ \text{م}^2}$

مساحة المنطقة = مساحة الدائرة الكبيرة − مساحة الدائرة الصغيرة

أو

مساحة القطاع = $\frac{\text{زاوية القطاع}}{360}$ × مساحة الدائرة

∴ الزاوية قائمة ∴ مساحة القطاع = $\frac{1}{4}$ مساحة الدائرة

① $A_1 = \frac{1}{4}(240)^2(3.14) = 45216$

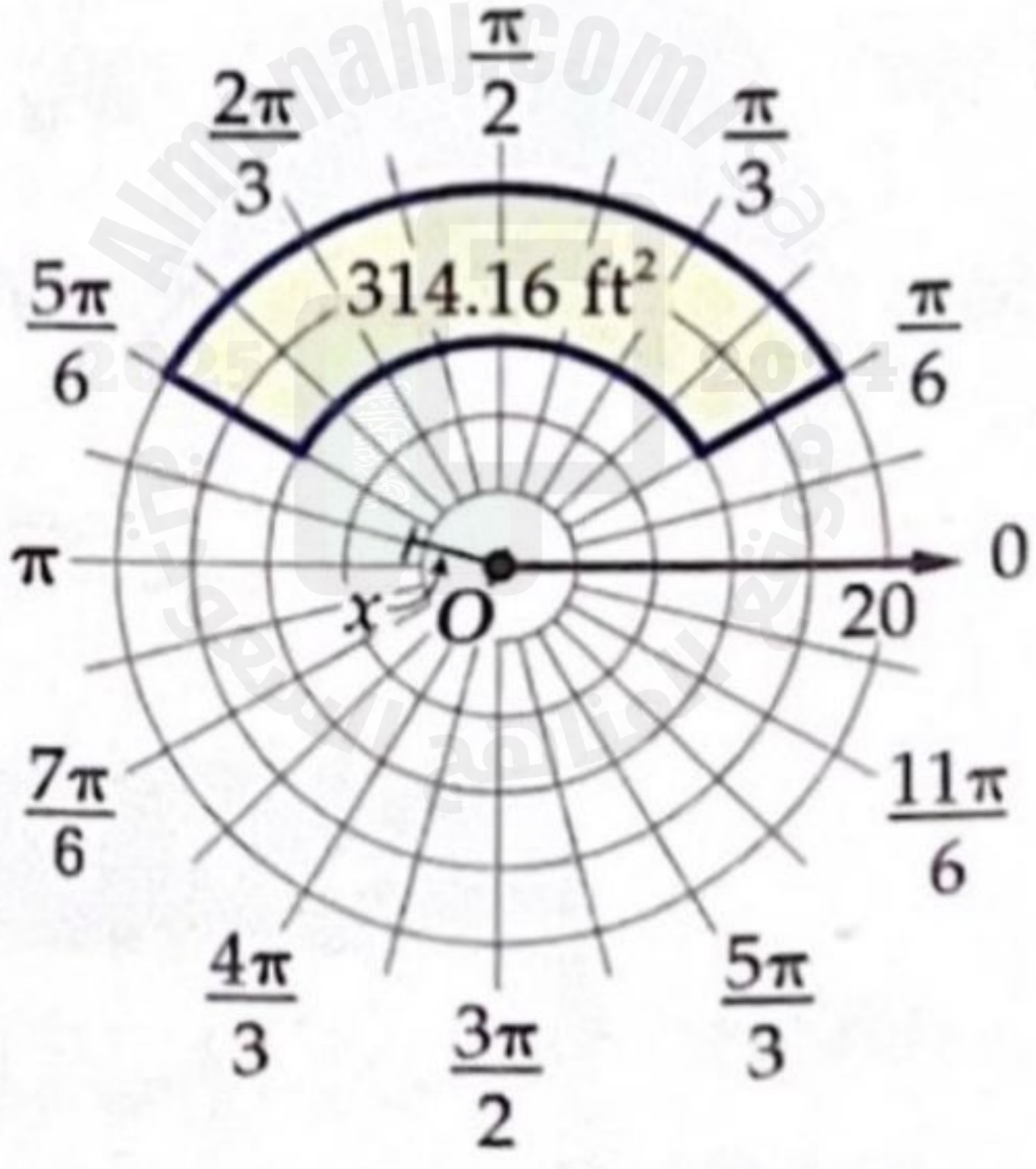
$A_2 = \frac{1}{4}(30)^2(3.14) = 706.5$

∴ مساحة المنطقة = $45216 - 706.5 = 44509.5$

∴ عدد الصفائح = $\frac{44509.5}{5} = 8902$ تقريباً

Scanned with CamScanner

46) **أمن:** يضيء مصباح مراقبة مثبت على سطح أحد المنازل منطقة على شكل جزء من قطاع دائري محدَّد بالمتباينتين $\frac{5\pi}{6} \le \theta \le \frac{\pi}{6}$ ، $x \le r \le 20$ ، حيث r بالأقدام. إذا كانت مساحة المنطقة $314.16\ \text{ft}^2$ ، كما هو مبين في الشكل أدناه، فأوجد قيمة x .



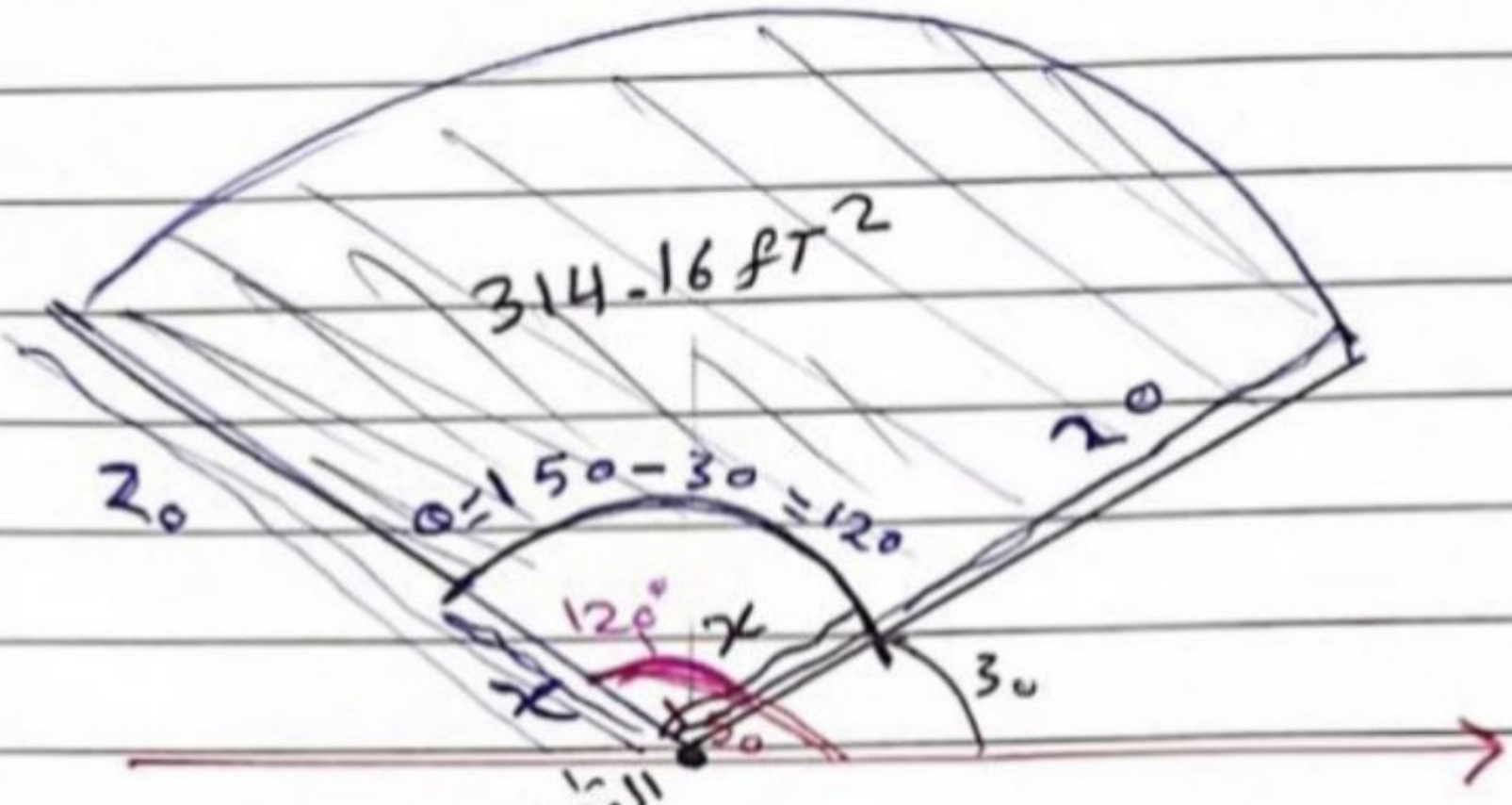
Scanned with CamScanner

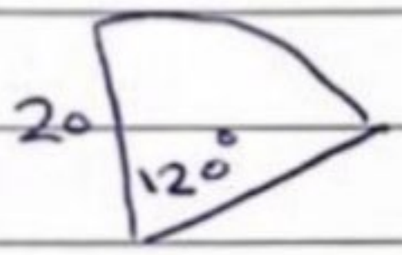
$\frac{5\pi}{6} = 150$

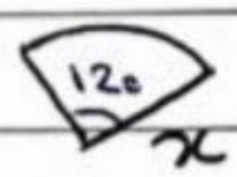
$\frac{\pi}{6} = 30$

$150 - 30 = 120$

أمثلة :-





∴ مساحة القطاع = 

$\frac{\text{مساحة القطاع لدائرة}}{\text{مساحة لدائرة}} = \frac{\text{زاوية القطاع}}{360}$ ∴

$A_1 = \frac{1 \times 120}{3 \times 60} = \frac{\text{مساحة القطاع}_1}{3.14(20^2)}$ ∴ $r = 20$

$(3.14)(20)^2 \frac{1}{3} = \text{مساحة القطاع}_1$ ∴ $r = 20$

$A_1 = 419$

$A_2 = \frac{1}{3}(x)(3.14) = 1x^2$

∴ $A = 314.16$

∴ $A = A_1 - A_2 = 419 - x^2 = 314.16$

$-x^2 = 314.16 - 419$

$x^2 = 104$

$\Rightarrow x^2 = \sqrt{104} = 10.2$

∴ $x = 10$

Scanned with CamScanner

51) **تمثيلات متعددة:** في هذه المسألة، سوف تستقصي العلاقة بين الإحداثيات القطبية والإحداثيات الديكارتية.

a) **بيانيًا:** عيِّن $A\left(2, \frac{\pi}{3}\right)$ في المستوى القطبي، وارسم نظام الإحداثيات الديكارتية فوق المستوى القطبي بحيث تنطبق نقطة الأصل على القطب، والجزء الموجب من المحور x على المحور القطبي. وبالتالي سينطبق المحور y على المستقيم $\theta = \frac{\pi}{2}$. ارسم مثلثًا قائمًا بوصل A مع نقطة الأصل، وارسم منها عمودًا على المحور x.

b) **عدديًا:** احسب طولي ضلعي الزاوية القائمة باستعمال طول الوتر والمتطابقات المثلثية.

c) **بيانيًا:** عيِّن $B\left(4, \frac{5\pi}{6}\right)$ على المستوى القطبي نفسه، وارسم مثلثًا قائمًا بوصل B مع نقطة الأصل، وارسم منها عمودًا على المحور x، واحسب طولي ضلعي الزاوية القائمة.

d) **تحليليًا:** كيف ترتبط أطوال أضلاع المثلث بالإحداثيات الديكارتية لكل نقطة؟

e) **تحليليًا:** اشرح العلاقة بين الإحداثيات القطبية (r, θ)، والإحداثيات الديكارتية (x, y).

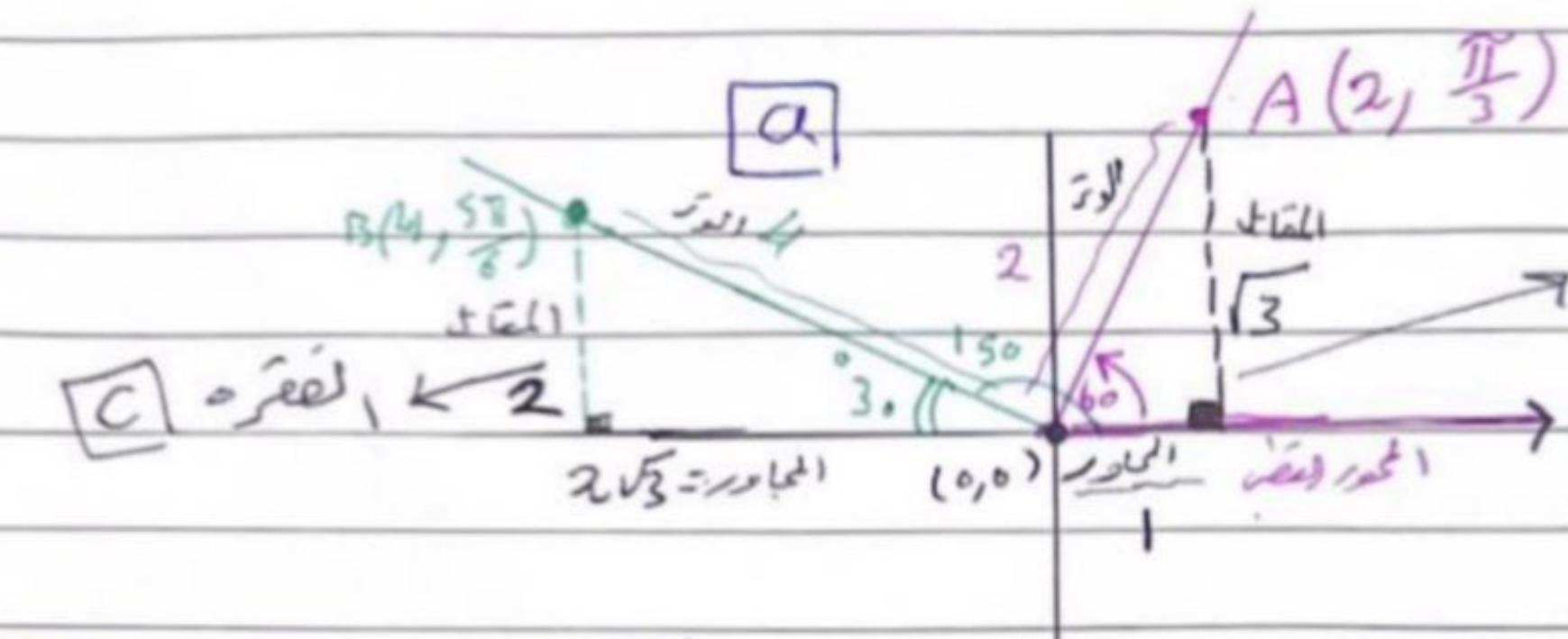
Scanned with CamScanner

سؤال 51 صفحة 273 للصف الثالث ثانوي

الفصل الدراسي الثالث

$\frac{\pi}{3} = 60°$

a



b $\because \sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$

$\sin 60 = \frac{\text{المقابل}}{2} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{y}{2} \Rightarrow y = \sqrt{3}$

$\because \cos 60 = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 1$

c $B(4, \frac{5\pi}{6})$ $\because \frac{5\pi}{6} = 150°$ (المثل يقع في الربع الثاني القطبي السالب)

$\because \sin 30 = \frac{\text{المقابل}}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{y}{4}$

$\Rightarrow 2y = 4 \Rightarrow y = 2$

$\because \cos 30 = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{4} \Rightarrow x = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$

d عين طول كل من المركبتين الأفقية والرأسية للقوة

للإحداثيين y و x على الترتيب

e إذا كانت الإحداثيات القطبية (r, θ)

فإن إحداثياتها الديكارتية $(r\cos\theta, r\sin\theta)$

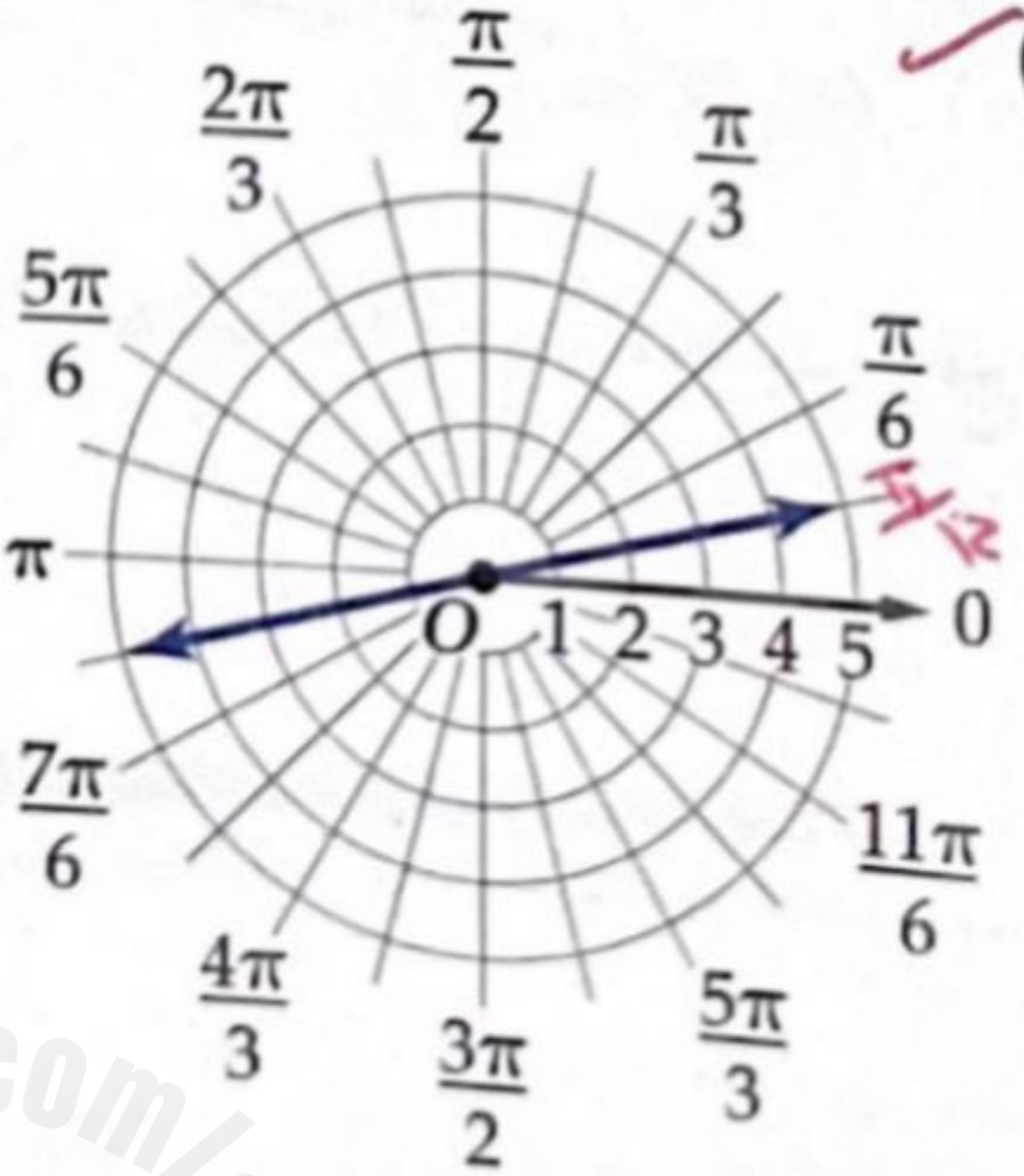
الأفقية الرأسية

أي أن $x = r\cos\theta$ ، $y = r\sin\theta$

Scanned with CamScanner

اكتب المعادلة لكل تمثيل قطبي مما يأتي:

(52



ثابت و r متغير

$\theta = b$ المعادلة:

$\therefore \theta = \frac{\pi}{12}$

θ متغير و r ثابت

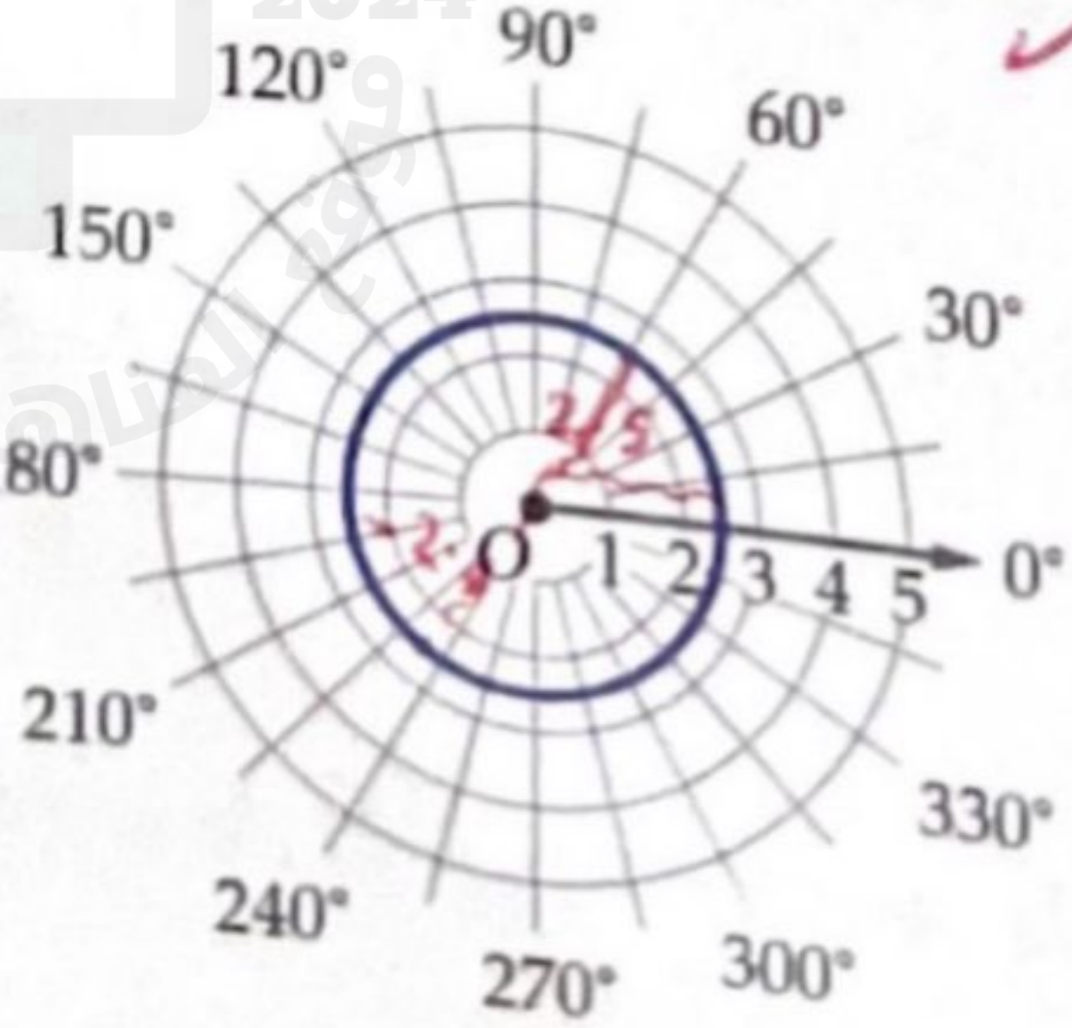
$r = b$ المعادلة:

$\therefore r = 2.5$

أو

$r = -2.5$

(53



Scanned with CamScanner

مسائل مهارات التفكير العليا

54) **تبرير:** وضّح لماذا لا يكون ترتيب النقاط في معادلة المسافة القطبية مهمًّا، أو بعبارة أخرى، لماذا يمكنك اختيار أي نقطة لتكون P_1 ، والنقطة الأخرى لتكون P_2؟

Scanned with CamScanner

سؤال صفحة 274 رقم 54 تبرير:

∴ المسافة بين النقطتين $P_1(r_1, \theta_1)$ $P_2(r_2, \theta_2)$ تعطى كالتالي

$$PP_{12} = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1 \cdot r_2 \cos(\theta_2 - \theta_1)}$$

نلاحظ أن المسافة المطلوبة بين P_1 و P_2 هي جمع وضرب دوالها عكسيا، الدالة $\cos\theta$ دالة زوجية أي أن $\cos\theta = \cos(-\theta)$

$$\cos(\theta_1 - \theta_2) = \cos(\theta_2 - \theta_1)$$

ولذلك لا يهم ترتيب النقطتين فيمكننا اختيار أي نقطة لتكون P_1 والنقطة الأخرى لتكون P_2.

Scanned with CamScanner

55) **تحدٍ:** أوجد زوجًا مُرَتَّبًا من الإحداثيات القطبية ؛ لتمثيل النقطة التي إحداثياتها الديكارتية $(-4, -3)$.

Scanned with CamScanner

(55) صفحة 274

تمرين

$(-3, -4)$

هنا السؤال تمرين لانه قبل ما يعرف الطالب التحويل

من صورة ديكارتية الى صورة قطبية لازم هذا التحويل

حيأتي لاحقاً.

بما أن التحويل من الاحداثيات الديكارتية الى الاحداثيات القطبية

سيكون الدرس اللاحق

نستطيع رد هذا السؤال بالمعلومات في المثال الذي قبله

∴ الحكم في الوضع القياسي بداية نقطة الاصل ونهاية نقطة

النقطة $P(-3, -4)$

∴ تقع في

الربع الثالث $\langle -3, -4 \rangle$

∴ الصورة القطبية هي (r, θ)

$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{9+16} = 5$ طول الشعاع

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$ ∴ قياس الزاوية المحصورة بين الشعاع والمحور الافقي

$= \tan^{-1}\left(\frac{-4}{-3}\right) = 53.13$ (هنا الزاوية المرجعية)

180° تعني ∴ $x < 0$ ∴

$\therefore \theta = 53 + 180 = 233$

∴ الزوج المرتب المطلوب تقريباً $(5, 233^\circ)$

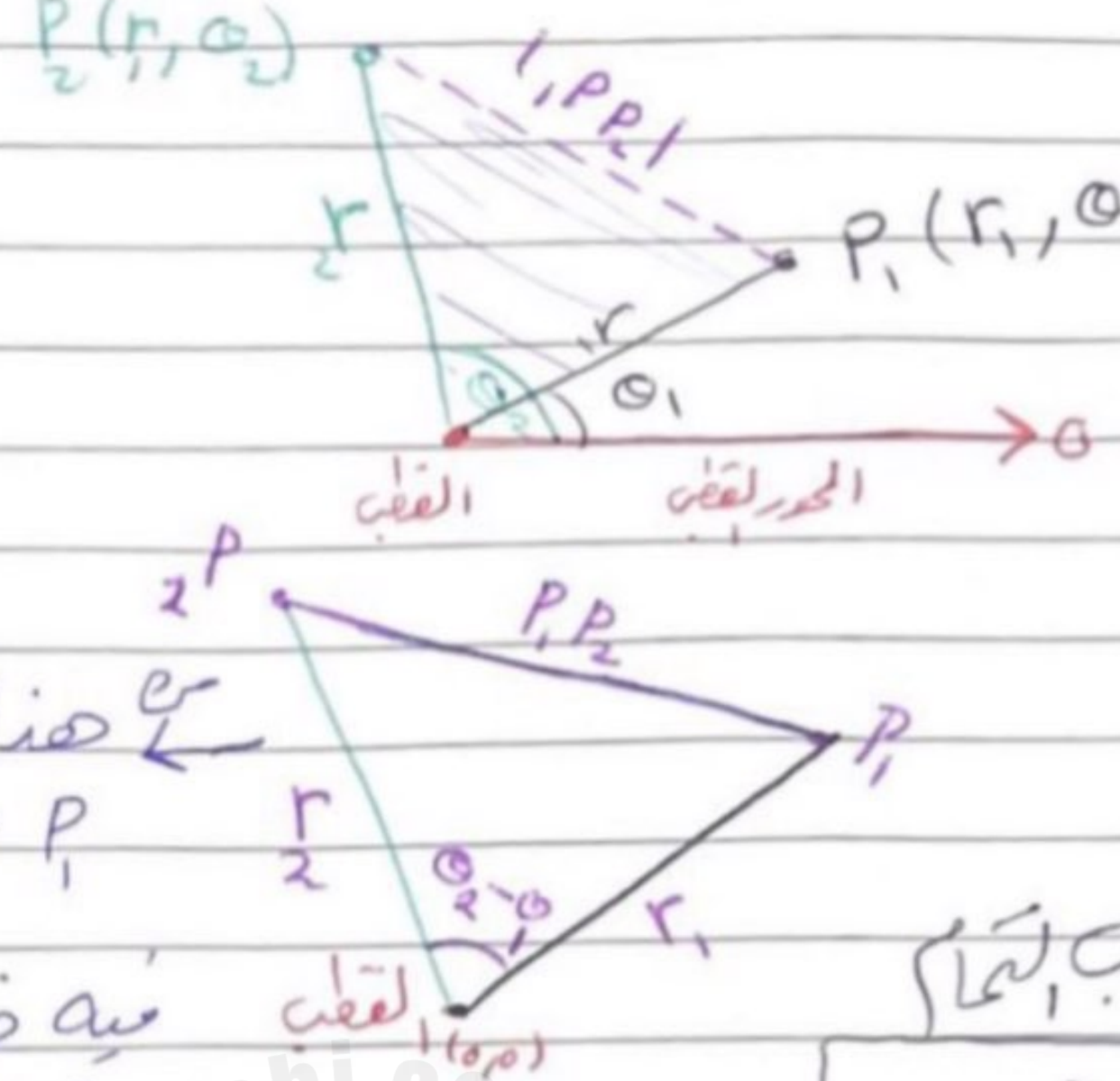
56) **برهان:** أثبت أن المسافة بين النقطتين $P_1(r_1, \theta_1), P_2(r_2, \theta_2)$ هي $P_1P_2 = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1r_2\cos(\theta_2 - \theta_1)}$.

(**إرشاد:** استعمل قانون جيوب التمام).

Scanned with CamScanner

(56) صفحة 274

برهان



← هذا المثلث الذي رؤوسه P_1، P_2، والقطب

منه ضلعان معلومان وزاويه محصوره بينهما

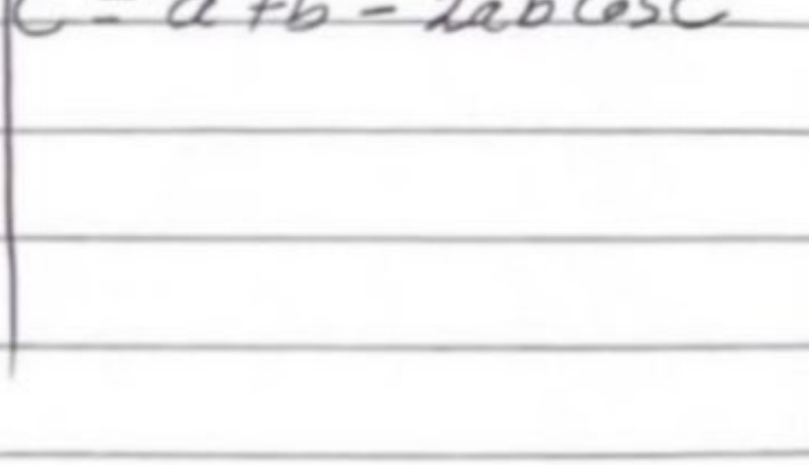
فنستطيع استعمال قانون جيب التمام

$$(P_1P_2)^2 = r_1^2 + r_2^2 - 2r_1r_2\cos(\theta_2-\theta_1)$$

$$\therefore P_1P_2 = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1r_2\cos(\theta_2-\theta_1)}$$

تذكير

قانون جيب التمام



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$$

Scanned with CamScanner

57) **تبرير:** وضّح ماذا يحدث لمعادلة المسافة المعطاة بالصيغة القطبية عندما يكون $\theta_2 - \theta_1 = \frac{\pi}{2}$. فسّر هذا التغيّر.

Scanned with CamScanner

الفصل الثاني: المتجهات

(57) صفحة 274 تبرير

$P_1(r_1,\theta_1)$ $P_2(r_2,\theta_2)$

$$P_1P_2 = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1r_2\cos(\theta_2-\theta_1)}$$

عندما $\theta_2 - \theta_1 = \frac{\pi}{2}$ فإن هذا يؤدي الى أن

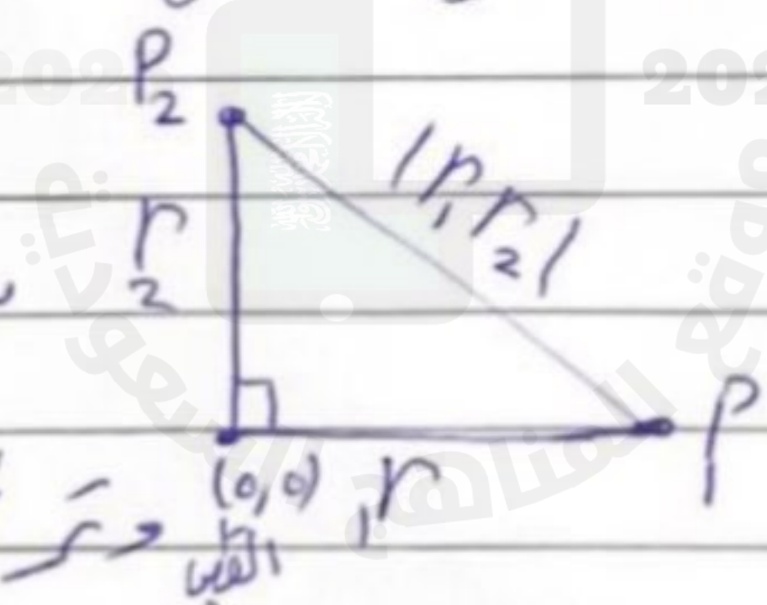
$$\cos(\theta_2-\theta_1) = \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

فيصبح قانون الجيب

$$P_1P_2 = \sqrt{r_1^2 + r_2^2}$$

التفسير وهذا القانون يحقق نظرية فيثاغورس

القطع المستقيم الذي يصل P_1 ، P_2 يسمى الوتر في المثلث القائم الذي رؤوسه P_1 ، P_2 ، القطب $(0,0)$



Scanned with CamScanner

(58) صفحة 274

بتأكيد إجابة سعيد صحيحة لأن البعد (5,45)

5-ر هي المسافة البحرية من القطب الى النقطة P التي تقع على خط

الانتهاء للزاوية 45 وهذا ما فعله سعيد

وكلاهما على عين نقطة على محور القطبين ورسم منها قطعة عمودية

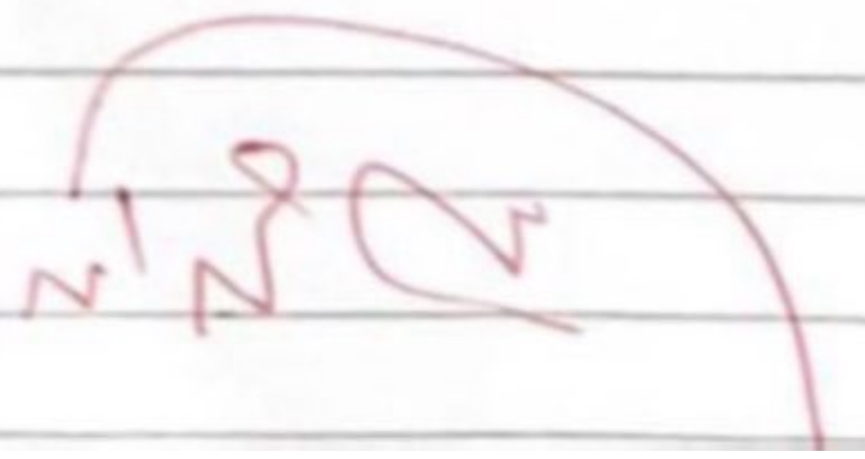
طولها 5 وحدات ولكن عين نقطة بعد 5 وحدات

عن القطب على ضلع الانتهاء للزاوية كما فعل سعيد

(59) صفحة 274

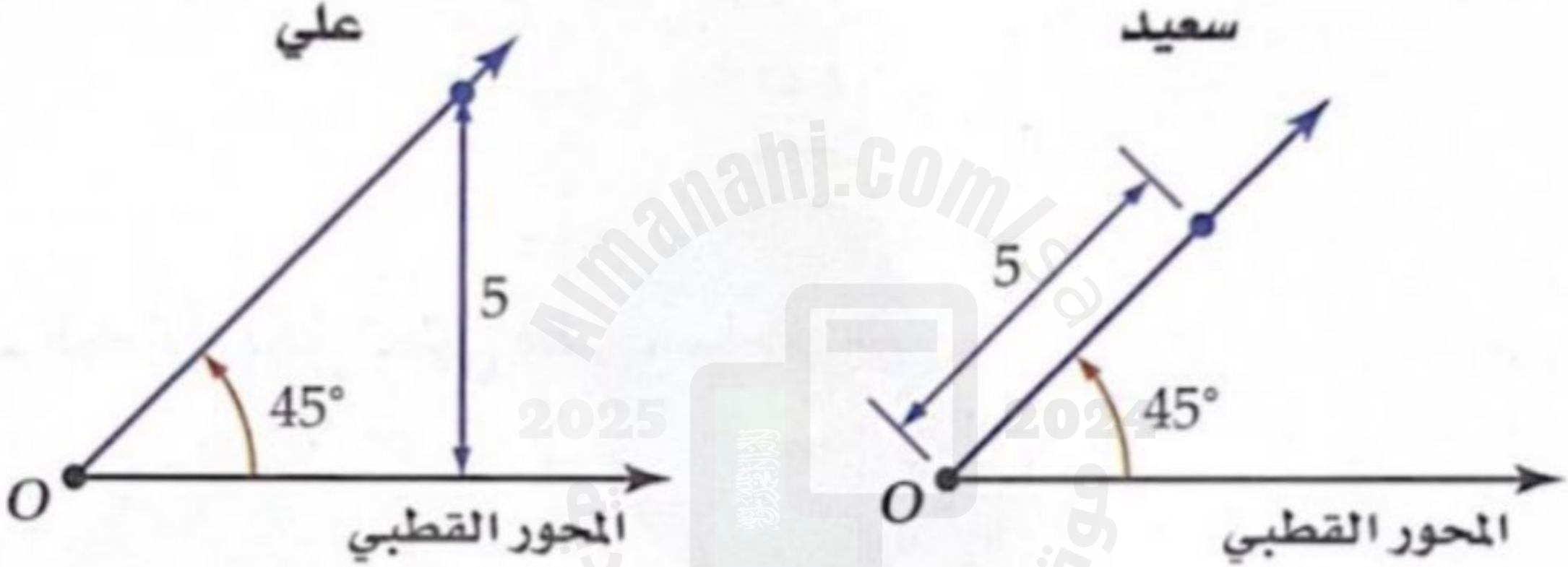
لأن ارتفاع الطائرة لا يؤخذ في الحسبان

لتحديد موقع الطائرة بشكل دقيق



Scanned with CamScanner

58) **اكتشف الخطأ:** قام كل من سعيد وعلي بتمثيل النقطة $(5, 45°)$ في المستوى القطبي كما هو مبيّن أدناه. أيهما كانت إجابته صحيحة؟ بَرِّر إجابتك.



59) **اكتب:** خمِّن سبب عدم كفاية الإحداثيات القطبية لتحديد موقع طائرة بشكل دقيق.

Scanned with CamScanner

72) يستطيع رشاش ماء رشّ منطقة على شكل قطاع دائري يمكن تحديدها بالمتباينتين $-30^\circ \le \theta \le 210^\circ , 0 \le r \le 20$ ، حيث r بالأقدام. ما المساحة التقريبية لهذه المنطقة؟

A $821\ \text{ft}^2$

B $838\ \text{ft}^2$

C $852\ \text{ft}^2$

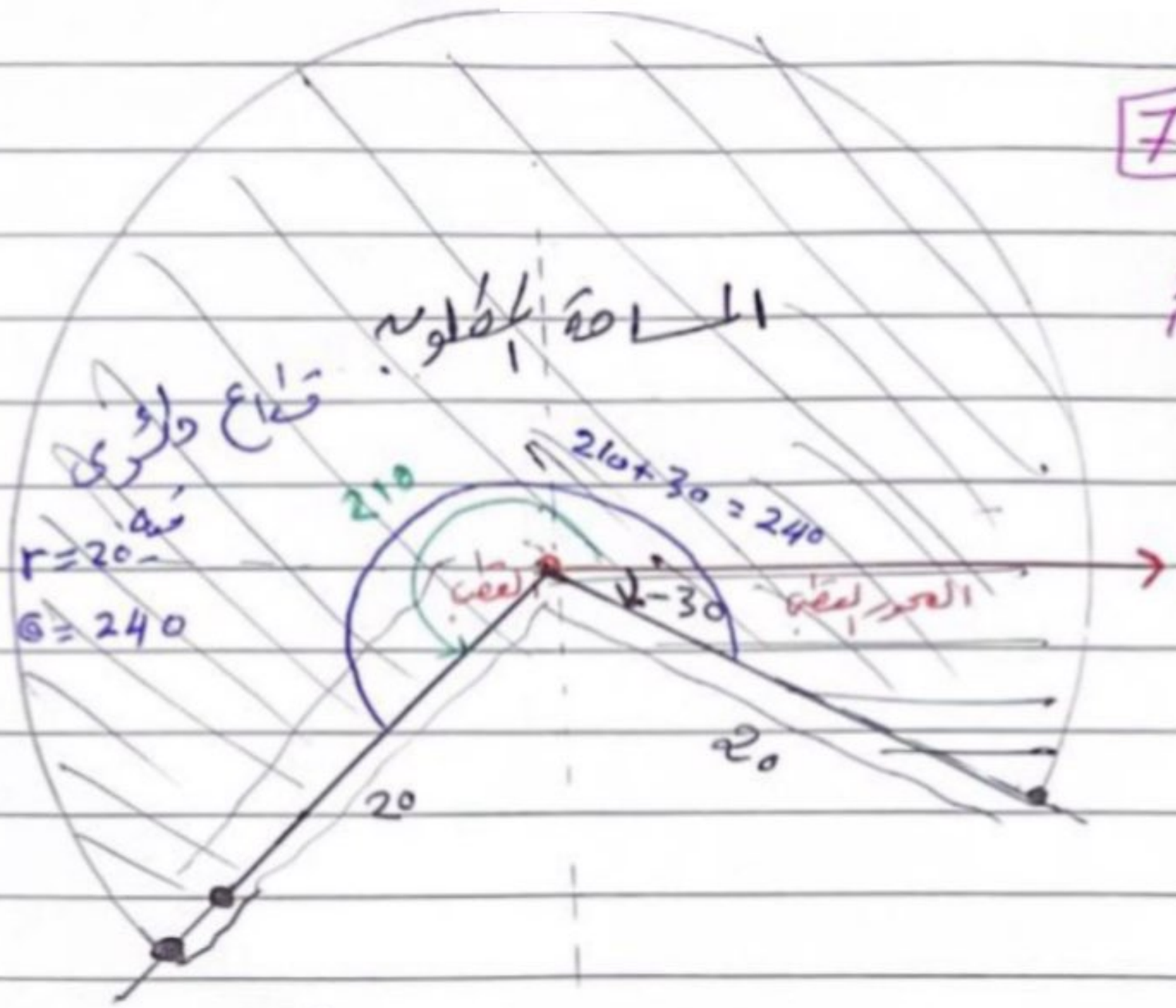
D $866\ \text{ft}^2$

Scanned with CamScanner

سؤال 72

صفحة 274

المساحة المطلوبة



$$\frac{\text{مساحة القطاع}}{\text{مساحة الدائرة}} = \frac{\text{زاوية القطاع}}{\text{360 درجة زاوية الدائرة}} \quad \therefore$$

$$\frac{\text{مساحة القطاع}}{\pi(20)^2} = \frac{240}{360} = \frac{2}{3} \quad \therefore$$

$$\text{مساحة (القطاع)} = \frac{2}{3}\pi(20)^2 \quad \therefore$$

$$\text{مساحة القطعة المطلوبة} = \frac{800(3.14)}{3} \quad \therefore$$

$$= 837.3$$

الإجابة: ∴ B

A) $821\ ft^2$

B) $838\ ft^2$

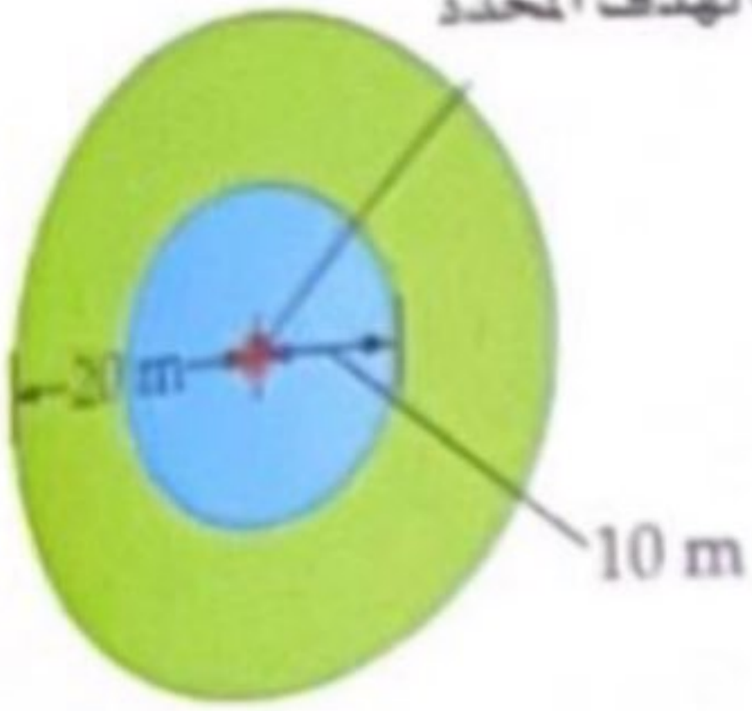
C) $852\ ft^2$

D) $866\ ft^2$

الاختلاف بسبب لا π مقربة

Scanned with CamScanner

24) **القفز بالمظلات:** في مسابقة لتحديد دقة موقع الهبوط، يحاول مظلي الوصول إلى «مركز الهدف المحدد»؛ ومركز الهدف عبارة عن دائرة حمراء طول قطرها 2 m. كما يشمل الهدف دائرتين طولا نصفي قطريهما 10 m و 20 m. (**مثال 4**)

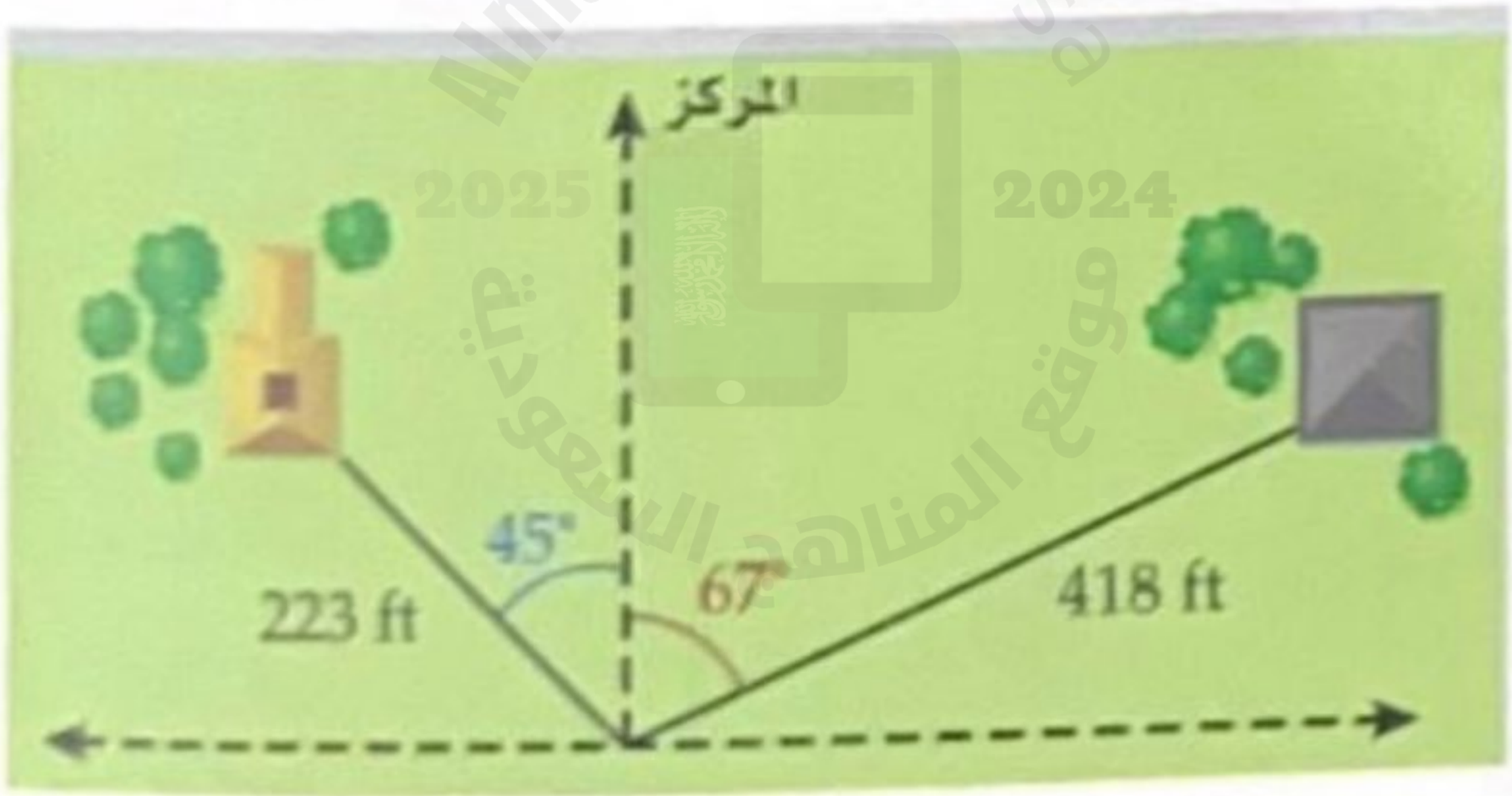


a) اكتب 3 معادلات قطبية تمثّل حدود المناطق الثلاث للهدف.

b) مَثِّل هذه المعادلات في المستوى القطبي.

Scanned with CamScanner

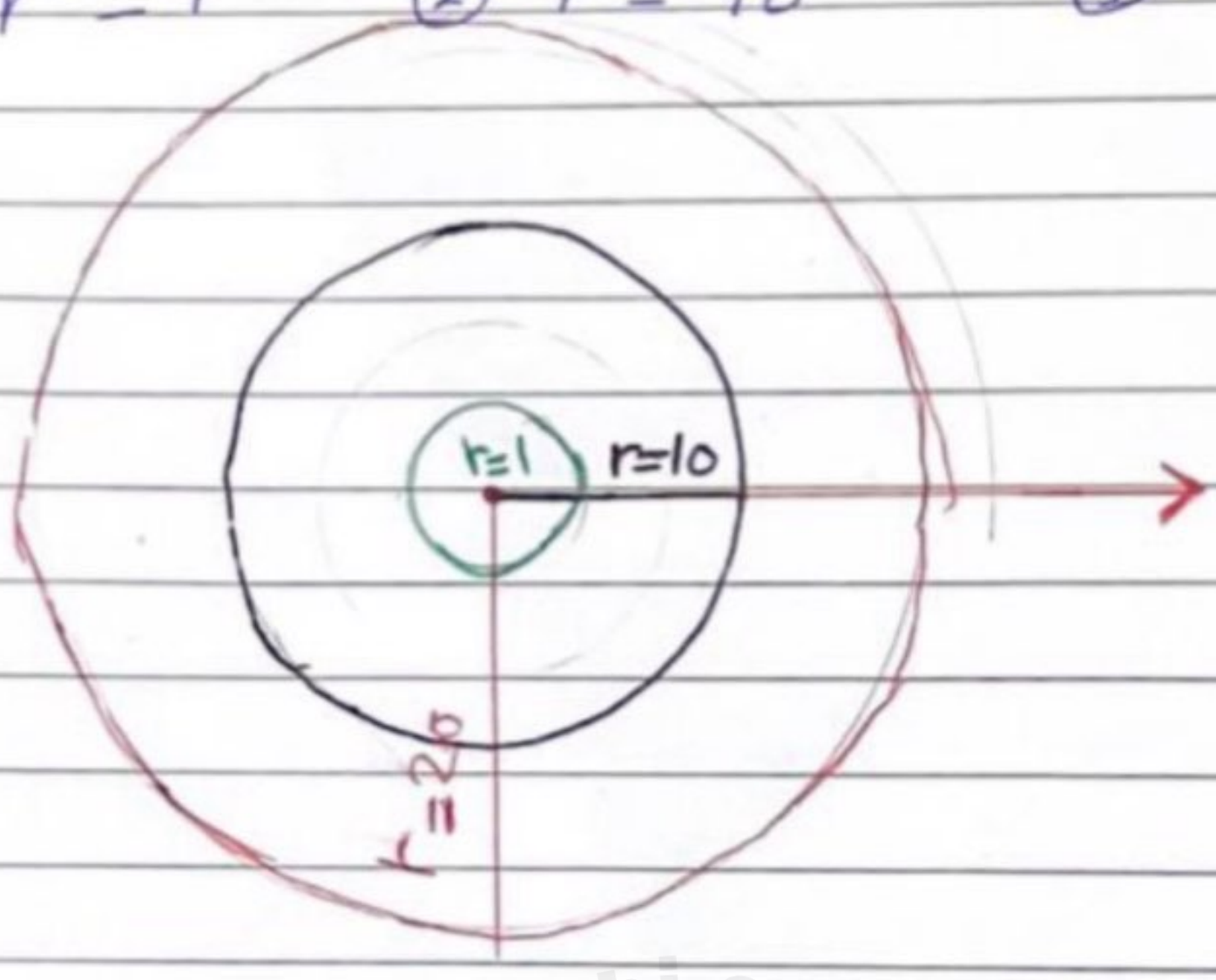
37) **مسَاحون:** أراد مسَّاح تحديد حدود قطعة أرض، فحدّد أثرًا يبعُد 223 ft، بزاوية °45 إلى يسار المركز، وأثرًا آخر على بُعد 418 ft، بزاوية °67 إلى يمين المركز، كما في الشكل أدناه، أوجد المسافة بين الأثرين. **(مثال 5)**



Scanned with CamScanner

(a) المعادلات هي

① $r = 1$ ② $r = 10$ ③ $r = 20$



المسافة بين P_1 و P_2

$$= \sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1 r_2 \cos(\theta_2 - \theta_1)}$$

$$= \sqrt{223^2 + 418^2 - 2(223)(418)\cos(135 - 23)}$$

$$= \boxed{542.5}$$ تقريباً

Scanned with CamScanner