מדינת ישראל
משרד החינוך

دولة إسرائيل
وزارة التّربية والتّعليم

משימות והצעת תשובות

קיץ תשע"ד

מתמטיקה

4 יחידות לימוד — שאלון ראשון

مهمّات واقتراح إجابات

صيف 2014

الرياضيّات

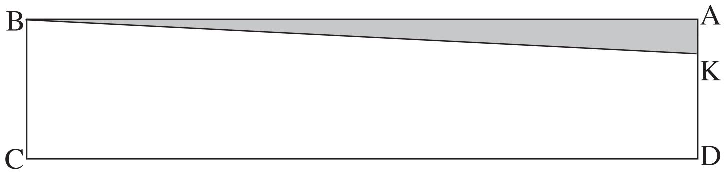
4 وحدات تعليميّة – النّموذج الأوّل

/يتبع في الصفحة التالية/

مسائل كلاميّة

المهمّة 1

شتلوا أزهارًا وعشبًا أخضر في حديقة عامّة شكلها مستطيل ABCD .
شكل المساحة التي شتلوا فيها الأزهار هو المثلّث القائم الزاوية ABK ،
وشكل المساحة التي شتلوا فيها العشب الأخضر هو الشكل الرباعيّ BCDK (انظر الرسم) .



معطى أنّ: $AK =$ 2 متر , $AB = 6 \cdot KD$.

نرمز: $KD =$ x متر .

أ. عبّر بدلالة x عن المساحة التي شتلوا فيها الأزهار، وعن المساحة التي شتلوا فيها العشب الأخضر.

ب. سعر شتل متر مربّع من العشب الأخضر هو 40 شيقل.
سعر شتل متر مربّع من الأزهار أكبر بـ 50% من سعر شتل متر مربّع من العشب الأخضر.
السعر الكلّيّ لشتل العشب الأخضر في الحديقة كان أكبر بـ 14,400 شيقل من السعر الكلّيّ لشتل الأزهار.
جد المساحة التي شتلوا فيها العشب الأخضر، والمساحة التي شتلوا فيها الأزهار.

اقتراح إجابة للمهمّة 1

أ. مساحة المثلّث القائم الزاوية ABK هي: $S_{\triangle ABK} = \frac{AB \cdot AK}{2}$

حسب المعطى: $AB = 6x \ , \ AK = 2$

من هنا المساحة التي شتلوا فيها الأزهار هي: $S_{\triangle ABK} = \frac{6x \cdot 2}{2} = 6x$

<u>الطريقة I لإيجاد مساحة العشب الأخضر:</u>

الشكل الرباعيّ BCDK هو شبه منحرف مساحته: $S_{\square BCDK} = \frac{(KD + BC) \cdot CD}{2}$

$$\Downarrow$$

المساحة التي شتلوا فيها العشب الأخضر هي: $S_{\square BCDK} = \frac{(x + x + 2)\,6x}{2} = 6x^2 + 6x$

<u>الطريقة II لإيجاد مساحة العشب الأخضر:</u>

بواسطة طرح مساحة المثلّث ABK
من مساحة المستطيل ABCD :
$$S_{\square BCDK} = S_{\square ABCD} - S_{\triangle ABK} = $$
$$= 6x(2 + x) - 6x = 6x^2 + 6x$$

/ يتبع في صفحة 3 /

تكملة إجابة المهمّة 1.

ب. سعر شتل المتر المربّع من الأزهار أكبر بـ 50% (1.5 ضعف)
من سعر شتل المتر المربّع من العشب الأخضر،
لذلك سعر شتل المتر المربّع من الأزهار هو : $1.5 \cdot 40 =$ 60 شيقل

تركيز المعطيات في جدول :

	سعر المتر المربّع (شيقل)	المساحة (م^2)	السعر الكلّيّ (شيقل)
عشب أخضر	40	$6x^2 + 6x$	$40(6x^2 + 6x)$
أزهار	60	$6x$	$60 \cdot 6x$

السعر الكلّيّ لشتل العشب الأخضر أكبر بـ 14,400 شيقل
من السعر الكلّيّ لشتل الأزهار، لذلك يتحقّق : $60 \cdot 6x + 14,400 = 40(6x^2 + 6x)$

$\Downarrow$

$x = -7.5 \quad , \quad x = 8$

$\Downarrow$

$x > 0$ ، لذلك الحلّ هو : $x =$ 8 أمتار

المساحة التي شتلوا فيها العشب الأخضر هي : $S_{\square BCDK} = 6x^2 + 6x = 6 \cdot 8^2 + 6 \cdot 8 =$ 432 م^2

المساحة التي شتلوا فيها الأزهار هي : $S_{\Delta ABK} = 6x = 6 \cdot 8 =$ 48 م^2

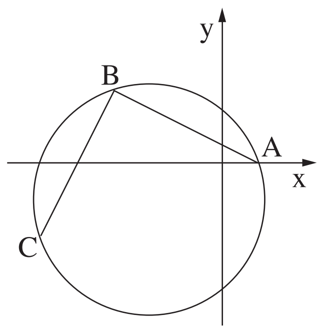
/ يتبع في صفحة 4 /

الهندسة التحليليّة

المهمّة 2

معطاة دائرة معادلتها $(x+4)^2+(y+2)^2 = 40$.

النقطة A هي نقطة تقاطع الدائرة مع الجزء الموجب للمحور x (انظر الرسم) .



أ. جد إحداثيّات النقطة A .

ب. النقطة $B(-6,4)$ تقع على محيط الدائرة.
برهن أنّ الوتر AB <u>ليس</u> قطرًا في الدائرة. علّل.

جـ. BC هو وتر في الدائرة المعطاة.
معطى أنّ BC يعامد الوتر AB .
جد إحداثيّات النقطة C .

اقتراح إجابة للمهمّة 2

أ. الإحداثيّ y للنقطة A هو 0 ، لذلك يتحقّق:

$$(x+4)^2+(0+2)^2=40$$
$$\Downarrow$$
$$(x+4)^2=36$$
$$\Downarrow$$
$$x=-10 \text{ أو } x=2$$
$$\Downarrow$$

النقطة A تقع على الجزء الموجب للمحور x ، لذلك: $A(2,0)$

ب. وجدنا أنّ: $A(2,0)$

حسب المعطى: $B(-6,4)$

<u>الطريقة I</u>:

طول الوتر AB هو: $AB=\sqrt{(2+6)^2+(0-4)^2}=\sqrt{80}$

نصف قطر الدائرة هو $\sqrt{40}$ ، لذلك قطر الدائرة هو: $2\sqrt{40}$

لكن $\sqrt{80} \neq 2\cdot\sqrt{40}$ ، لذلك AB ليس قطرًا

/يتبع في صفحة 5/

تكملة إجابة المهمّة 2.

الطريقة II :

إحداثيّات نقطة منتصف الوتر AB هي : $\left(\frac{2+(-6)}{2} \;,\; \frac{0+4}{2}\right)$

$\Downarrow$

أي أنّ نقطة منتصف الوتر AB هي : $(-2\,,2)$

حسب المعطى، مركز الدائرة يقع في النقطة : $(-4\,,-2)$

منتصف الوتر AB ليس مركز الدائرة، لذلك AB ليس قطرًا في الدائرة المعطاة

الطريقة III :

نجد معادلة المستقيم الذي يمرّ عبر النقطتين A وَ B .

ميل المستقيم AB هو : $\frac{0-4}{2-(-6)}=-\frac{1}{2}$

$\Downarrow$

معادلة المستقيم AB هي : $y=-\frac{1}{2}x+1$

نفحص إذا كان مركز الدائرة موضوعًا على المستقيم AB .
نعوّض الإحداثيّات $(-4\,,-2)$ لمركز الدائرة،
في معادلة المستقيم AB : $-2=-\frac{1}{2}\cdot(-4)+1$

$\Downarrow$

$-2\neq 3$

$\Downarrow$

مركز الدائرة لا يقع على المستقيم AB ،
لذلك AB ليس قطرًا في الدائرة المعطاة

/ يتبع في صفحة 6 /

تكملة إجابة المهمّة 2.

جـ. الطريقة I:

$A(2,0) \quad , \quad B(-6,4)$

$\Downarrow$

ميل المستقيم AB هو: $\frac{0-4}{2+6} = -\frac{1}{2}$

$\Downarrow$

ميل الوتر BC المعامد للمستقيم AB سهو $-\frac{1}{-\frac{1}{2}} = 2$

معادلة BC حسب الميل ونقطة: $y - 4 = 2(x+6)$

$\Downarrow$

معادلة BC هي: $y = 2x + 16$

النقطة C تقع على محيط الدائرة
وكذلك على المستقيم BC ،
لذلك نعوّض $y = 2x + 16$ في معادلة الدائرة: $(x+4)^2 + (2x+16+2)^2 = 40$

$\Downarrow$

$x = -10 \quad , \quad x = -6$

الإحداثيّ x لِـ B هو $x = -6$ ، لذلك
الإحداثيّ x لِـ C هو: $x_C = -10$

$\Downarrow$

$y_C = 2(-10) + 16 = -4$

إحداثيّات النقطة C هي: $C(-10, -4)$

الطريقة II:

معطى أنّ: $AB \perp BC$

$\Downarrow$

AC قطر في الدائرة (إذا كان مقدار الزاوية المحيطيّة في الدائرة هو 90^o ،
فإنّها تستند على قطر)

معطى أنّ: $A(2,0)$

نرمز إلى إحداثيّات النقطة C: $C(x, y)$

مركز الدائرة في النقطة $(-4, -2)$
هو نقطة منتصف AC ، لذلك يتحقّق: $\frac{x+2}{2} = -4 \quad , \quad \frac{y+0}{2} = -2$

$\Downarrow$

$C(-10, -4)$

/يتبع في صفحة 7/

الاحتمال

المهمّة 3

3. في إحدى المحطّات في مدينة الملاهي يمكن الاشتراك في لعبة يُديرون فيها دولابًا مقسّمًا إلى 20 قطاعًا متساويًا. عندما يتوقّف الدولاب، يشير العقرب إلى أحد القطاعات.

يوجد في الدولاب 10 قطاعات خضراء وقطاعان أبيضان وَ 8 قطاعات حمراء.

إذا أشار العقرب إلى قطاع أخضر، لا يكسبون نقاطًا.

إذا أشار العقرب إلى قطاع أبيض، يكسبون 15 نقطة.

إذا أشار العقرب إلى قطاع أحمر، يكسبون 30 نقطة.

أ. يُدير أكرم الدولاب مرّتين.

(1) ما هو الاحتمال بأن يكسب أكرم 30 نقطة بالضبط؟

(2) معلوم أنّ أكرم كسب 30 نقطة بالضبط.

ما هو الاحتمال بأن يكون العقرب قد أشار مرّتين إلى نفس اللون؟

ب. يُدير أمجد الدولاب ثلاث مرّات.

ما هو الاحتمال بأن يكسب أمجد 90 نقطة؟

اقتراح إجابة للمهمّة 3

أ. احتمال عدم كسب أيّة نقطة في جولة وحيدة

(الاحتمال بأن يشير العقرب إلى قطاع أخضر): $\frac{10}{20} = \frac{1}{2} = 0.5$

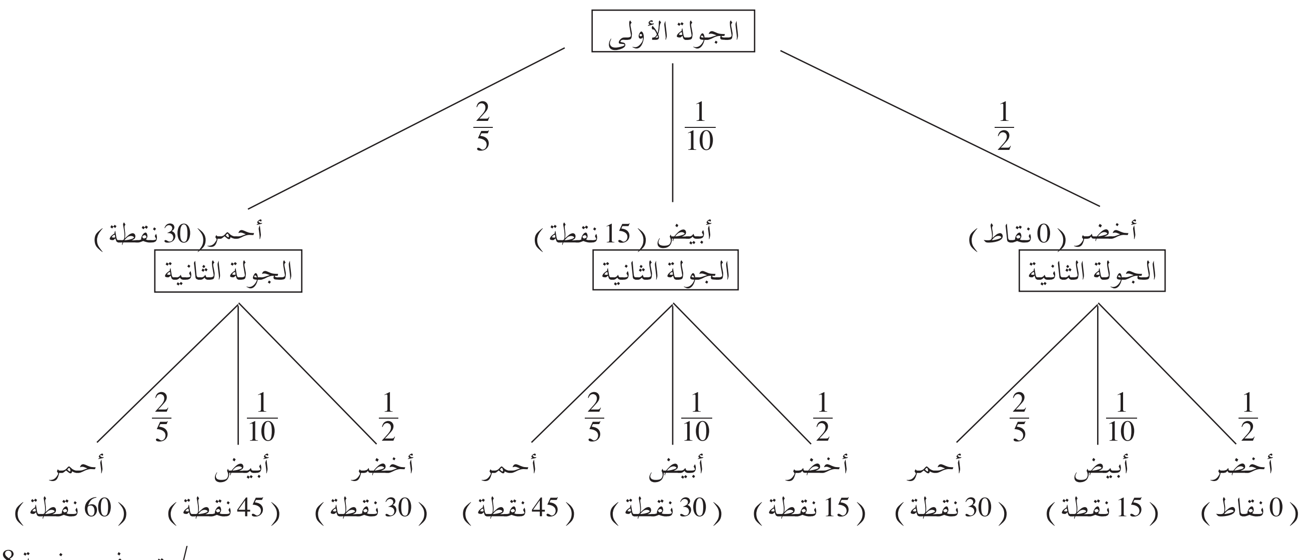
احتمال كسب 15 نقطة في جولة وحيدة

(الاحتمال بأن يشير العقرب إلى قطاع أبيض): $\frac{2}{20} = \frac{1}{10} = 0.1$

احتمال كسب 30 نقطة في جولة وحيدة

(الاحتمال بأن يشير العقرب إلى قطاع أحمر): $\frac{8}{20} = \frac{2}{5} = 0.4$

توزيع مدى عيّنة جولتين بواسطة مخطّط شجرة:



/ يتبع في صفحة 8 /

تكملة إجابة المهمّة 3.

(1) احتمال كسب 30 نقطة بالضبط
عندما ندير الدولاب مرّتين هو :

$$P\left(\begin{array}{c}\text{كسب 30 نقطة}\\ \text{في الجولتين}\end{array}\right) = P(0\,,30) + P(15\,,15) + P(30\,,0) = P(\text{أخضر، أحمر}) + P(\text{أبيض، أبيض}) + P(\text{أحمر، أخضر})$$

$$\Downarrow$$

$$P\left(\begin{array}{c}\text{كسب 30 نقطة}\\ \text{في الجولتين}\end{array}\right) = \frac{1}{2}\cdot\frac{2}{5} + \frac{1}{10}\cdot\frac{1}{10} + \frac{2}{5}\cdot\frac{1}{2} = \frac{41}{100} = 0.41$$

(2)

$$P\left(\begin{array}{c}\text{يظهر}\\ \text{نفس اللون}\end{array} \Big/ \begin{array}{c}\text{كسب 30}\\ \text{نقطة}\\ \text{في الجولتين}\end{array}\right) = \frac{P(\text{أبيض، أبيض})}{P\left(\begin{array}{c}\text{كسب 30 نقطة}\\ \text{في الجولتين}\end{array}\right)} = \frac{\frac{1}{10}\cdot\frac{1}{10}}{\frac{41}{100}} = \frac{1}{41} = 0.0244$$

ب. احتمال كسب 90 نقطة
عندما ندير الدولاب 3 مرّات هو :

$$P\left(\begin{array}{c}\text{كسب 90 نقطة}\\ \text{في ثلاث جولات}\end{array}\right) = P(30\,,30\,,30) = P(\text{أحمر، أحمر، أحمر})$$

$$P\left(\begin{array}{c}\text{كسب 90 نقطة}\\ \text{في ثلاث جولات}\end{array}\right) = \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{8}{125} = 0.064$$

/ يتبع في صفحة 9 /

الهندسة المستوية

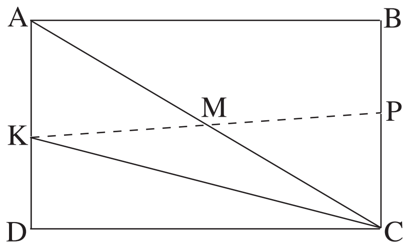
المهمّة 4

مرّروا القطر AC في المستطيل ABCD .

النقطة K تقع على الضلع AD .

CK ينصّف $\sphericalangle ACD$

(انظر الرسم) .



معطى أنّ : 5 سم = AK ، 4 سم = KD .

أ. جد النسبة $\frac{AB}{AC}$. علّل.

ب. M هي نقطة التقاء قطرَي المستطيل.

امتداد KM يقطع الضلع BC في النقطة P .

برهن أنّ $PC = AK$.

جـ. برهن أنّ AP ينصّف $\sphericalangle BAC$.

اقتراح إجابة للمهمّة 4

أ. القطعة KC تنصّف الزاوية ACD

$\Downarrow$

$\frac{DC}{AC} = \frac{KD}{AK} = \frac{4}{5}$ حسب نظريّة منصّف الزاوية

$DC = AB$ الأضلاع المتقابلة في المستطيل متساوية

من هنا : $\frac{AB}{AC} = \frac{4}{5}$

ب. $AM = MC$ القطران في المستطيل ينصّف أحدهما الآخر

$AD \parallel BC$

$\Downarrow$

$\sphericalangle CAD = \sphericalangle ACB$ زاويتان متبادلتان بين مستقيمين متوازيين

$\sphericalangle AMK = \sphericalangle PMC$ زاويتان متقابلتان بالرأس

من هنا : $\triangle AMK \cong \triangle CMP$ حسب ز.ض.ز.

$\Downarrow$

$PC = AK$ ضلعان متناظران في مثلّثين متطابقين

/ يتبع في صفحة 10 /

تكملة إجابة المهمّة 4.

جـ. $AD = AK + KD = 5 + 4 =$ 9 سم

$BC = AD =$ 9 سم   الأضلاع المتقابلة في المستطيل متساوية

برهنّا في البند "ب" أنّ: $PC = AK =$ 5 سم

$\Downarrow$

$BP = BC - PC = 9 - 5 =$ 4 سم

$\Downarrow$

من هنا: $\frac{BP}{PC} = \frac{4}{5}$

برهنّا في البند "أ" أنّ: $\frac{AB}{AC} = \frac{4}{5}$

$\Downarrow$

من هنا: $\frac{AB}{AC} = \frac{BP}{PC} = \frac{4}{5}$

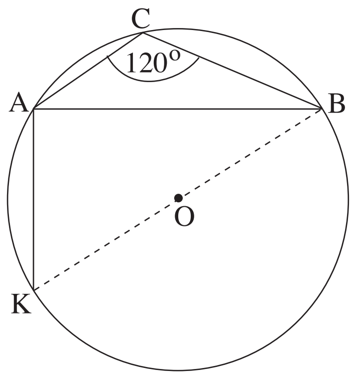
$\Downarrow$

AP ينصّف الزاوية BAC ، حسب النظريّة العكسيّة لنظريّة منصّف الزاوية

/ يتبع في صفحة 11 /

حساب المثلّثات في المستوى

المهمّة 5



المثلّث ABC محصور في دائرة مركزها O
(انظر الرسم).

معطى أنّ: $\sphericalangle ACB = 120^o$ ،

الضلع AB أكبر بـ 4 سم من الضلع AC ،

الضلع BC أكبر بـ 2 سم من الضلع AC .

أ. جد أطوال أضلاع المثلّث ABC .

ب BK هو قطر في الدائرة.

احسب $\sphericalangle CAK$.

اقتراح إجابة للمهمّة 5

أ. نرمز بـ x إلى طول الضلع AC .

حسب المعطى، طولا الضلعين AB وَ BC هما: $AB = x + 4 \quad , \quad BC = x + 2$

حسب نظريّة الكوسينوس في المثلّث ABC يتحقّق: $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 \cdot AC \cdot BC \cdot \cos 120^o$

$$(x+4)^2 = x^2 + (x+2)^2 - 2 \cdot x(x+2) \cdot (-\frac{1}{2})$$

$$\Downarrow$$

$x = 3$ أو $x = -2$

$$\Downarrow$$

$x > 0$ ، لذلك طول الضلع AC هو: $x = 3$

أطوال أضلاع المثلّث ABC هي: AC = 3 سم ، BC = 5 سم ، AB = 7 سم

/ يتبع في صفحة 12 /

تكملة إجابة المهمّة 5.

ب. حساب الزاوية CAK : $\sphericalangle CAK = \sphericalangle CAB + \sphericalangle BAK$

$\sphericalangle BAK = 90^o$ مقدار الزاوية المحيطيّة في الدائرة التي تستند على قطر هو 90^o

في المثلّث ABC حسب نظريّة السينوس : $\frac{CB}{\sin \sphericalangle CAB} = \frac{AB}{\sin 120^o}$

$$\Downarrow$$

$$\frac{5}{\sin \sphericalangle CAB} = \frac{7}{\sin 120^o}$$

$$\Downarrow$$

$$\sin \sphericalangle CAB = 0.6185$$

$$\Downarrow$$

$\sphericalangle CAB = 38.21^o$ أو $\sphericalangle CAB = 180^o - 38.21^o$

معطى أنّ المثلّث ABC منفرج الزاوية، لذلك الزاويتان الأخريان هما حادّتان

$$\Downarrow$$

$$\sphericalangle CAB = 38.21^o$$

من هنا : $\sphericalangle CAK = 90^o + 38.21^o = 128.21^o$

/ يتبع في صفحة 13 /

بحث الدالّة النسبيّة

المهمّة 6

معطاة الدالّة $f(x) = \frac{4(x+1)}{x^2} + 1$.

أ. جد مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. جد خطوط التقارب الموازية للمحورين للدالّة $f(x)$.

جـ. جد نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجدت مثل هذه النقاط).

د. جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة $f(x)$.

هـ. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

و. معطاة الدالّة $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.

جد خطوط التقارب الموازية للمحورين للدالّة $g(x)$.

اقتراح إجابة للمهمّة 6

أ. يجب أن يتحقّق $x^2 \neq 0$ ، لذلك مجال تعريف $f(x)$ هو: $x \neq 0$

ب. خطّ التقارب العموديّ للدالّة $f(x)$: $x = 0$

خطّ التقارب الأفقيّ للدالّة $f(x)$: $y = 1$

جـ.

$$x \neq 0$$

$$\Downarrow$$

للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ لا توجد نقاط تقاطع مع المحور y

في نقطة تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة مع المحور x يتحقّق: $f(x) = 0$

$$\Downarrow$$

$$\frac{4(x+1)}{x^2} + 1 = 0$$

$$\Downarrow$$

$$4x + 4 + x^2 = 0$$

$$\Downarrow$$

$$x = -2$$

نقطة التقاطع مع المحور x : $(-2, 0)$

/ يتبع في صفحة 14 /

تكملة إجابة المهمّة 6.

د. مشتقّة $f(x)$ هي: $f'(x) = \dfrac{-4x^2 - 8x}{x^4}$

$f'(x) = 0$

$-4x^2 - 8x = 0$

$\Downarrow$

$x = 0 \ , \ x = -2$

مجال التعريف $x \neq 0$ ، لذلك

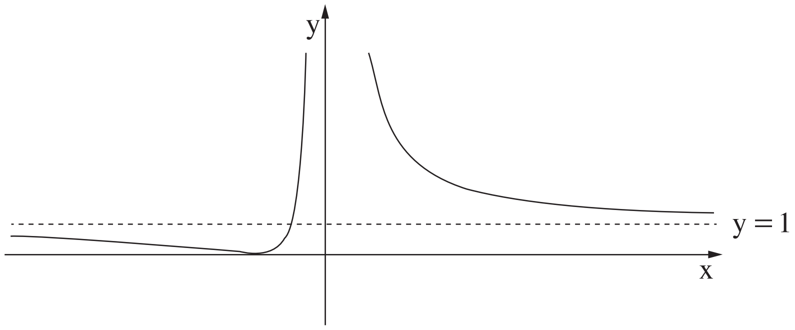
نقطة "محتملة" كنقطة قصوى هي: $x = -2$

x	-3	-2	-1	0	1
$f'(x)$	$-$	0	$+$		$-$
$f(x)$	$\searrow$	نقطة نهاية صغرى	$\nearrow$		$\searrow$

مجال تصاعد الدالّة $f(x)$ هو: $-2 < x < 0$

مجال تنازل الدالّة $f(x)$ هو: $x < -2 \ , \ x > 0$

هـ.



و. الدالّة $g(x) = \dfrac{1}{f(x)}$

$f(x) = \dfrac{4(x+1) + x^2}{x^2} = \dfrac{x^2 + 4x + 4}{x^2}$

$g(x) = \dfrac{x^2}{x^2 + 4x + 4} = \dfrac{x^2}{(x+2)^2} \ , \ x \neq 0$

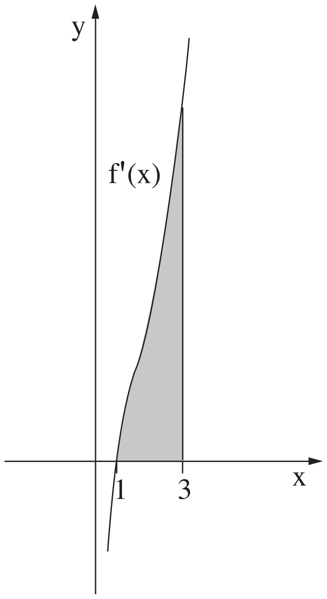
خطّ التقارب العموديّ لِـ $g(x)$ هو: $x = -2$

خطّ التقارب الأفقيّ لِـ $g(x)$ هو: $y = 1$

/ يتبع في صفحة 15 /

حساب التفاضل والتكامل للدوالّ النسبيّة

المهمّة 7



معطاة الدالّة $f(x)$ في المجال $x > 0$.

يعرض الرسم الذي أمامك الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ ،
في المجال $x > 0$.

أ. استعن بالمعطيات التي في الرسم البيانيّ لِـ $f'(x)$ ،
وَجِد الإحداثيّ x للنقطة القصوى
للدالّة $f(x)$ ، وحدِّد نوع هذه النقطة.

ب. معطى أنّ: $f(3) = 12\frac{1}{3}$, $f(1) = 4\frac{1}{3}$.

(1) جد المساحة المحصورة
بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$
والمحور x والمستقيم $x = 3$
(المساحة الرماديّة في الرسم).

(2) معطى أيضًا أنّ: $f'(x) = 3ax^2 - \frac{3a}{x^2}$ ، a هو بارامتر.
استعن بقيمة التكامل $\int_1^3 (3ax^2 - \frac{3a}{x^2})dx$ ، التي وجدتَها في البند
الفرعيّ "ب (1)"، وَجِد البارامتر a .

اقتراح إجابة للمهمّة 7

أ. الدالّة $f(x)$ معرَّفة في المجال $x > 0$.

دالّة المشتقّة $f'(x)$ تساوي صفرًا في النقطة $x = 1$

بالنسبة لِـ $0 < x < 1$ $\quad f'(x) < 0 \Leftarrow f(x)$ تنازليّة

بالنسبة لِـ $x > 1$ $\quad f'(x) > 0 \Leftarrow f(x)$ تصاعديّة

$\Downarrow$

$x = 1$ هي نقطة نهاية صغرى لِـ $f(x)$

/ يتبع في صفحة 16 /

تكملة إجابة المهمّة 7.

ب. معطى أنّ: $f(3) = 12\frac{1}{3}$

$f(1) = 4\frac{1}{3}$

(1) المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ لدالّة المشتقّة $f'(x)$ ،
والمحور x والمستقيم $x = 3$ هي: $\int_1^3 f'(x)\,dx = f(x)\Big|_1^3 = f(3) - f(1) = 8$

(2) نحسب التكامل: $\int_1^3 (3ax^2 - \frac{3a}{x^2})\,dx = 3 \cdot \frac{ax^3}{3} + \frac{3a}{x}\Big|_1^3 = ax^3 + \frac{3a}{x}\Big|_1^3$

$(a \cdot 3^3 + \frac{3 \cdot a}{3}) - (a \cdot 1^3 + \frac{3 \cdot a}{1}) = 24a$

حسب البند الفرعيّ "ب (1)": $24a = 8$

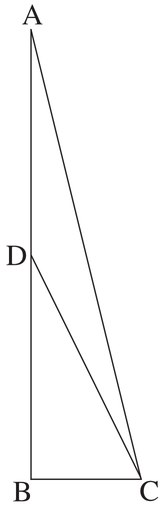
$\Downarrow$

$a = \frac{1}{3}$

/ يتبع في صفحة 17 /

مسائل نهاية صغرى / نهاية عظمى

المهمّة 8



مجموع الضلعين القائمين BA وَ BC في المثلّث القائم الزاوية ABC هو 45 سم .

CD هو مستقيم متوسّط للضلع القائم BA في المثلّث ABC (انظر الرسم) .

أ . نرمز: $BD = x$.

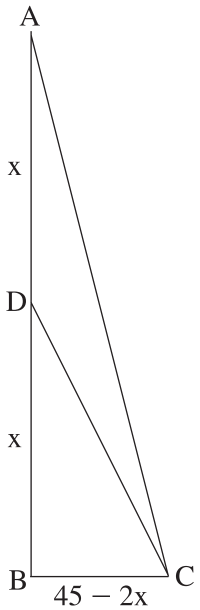
ماذا يجب أن يكون طول القطعة BD ،

حتّى يكون طول المستقيم المتوسّط CD أصغر ما يمكن؟

ب . بالنسبة لقيمة x التي وجدَتها في البند "أ"، جد مساحة المثلّث ADC .

اقتراح إجابة للمهمّة 8

أ . نرمز: $BD = x$



DC مستقيم متوسّط للضلع القائم BA

$\Downarrow$

$AD = DB = x$

معطى أنّ: $AB + BC =$ 45 سم

$2x + BC =$ 45 سم

$\Downarrow$

$BC = 45 - 2x$

حسب نظريّة فيثاغورس في المثلّث القائم الزاوية DBC : $DC^2 = DB^2 + BC^2$

$\Downarrow$

طول المستقيم المتوسّط DC هو: $DC = \sqrt{x^2 + (45 - 2x)^2}$

/ يتبع في صفحة 18 /

تكملة إجابة المهمّة 8.

نرمز: $f(x)=\sqrt{x^2+(45-2x)^2}$ في المجال $0<x<22.5$

المشتقّة هي: $f'(x)=\dfrac{10x-180}{2\sqrt{5x^2-180x+2025}}$

$f'(x)=0$

$\Downarrow$

$x=18$

x	$0<x<18$	18	$0<x<22.5$
$f'(x)$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$\searrow$	نقطة نهاية صغرى	$\nearrow$

$\Downarrow$

$x=18$ هي نقطة نهاية صغرى لِـ$f(x)$.

$\Downarrow$

طول القطعة BD هو: 18 سم

ب. بالنسبة لِـ $x=18$: $AD=18$ سم وَ $BC=9$ سم

BC هو ارتفاع على الضلع AD

في المثلّث ADC ، لذلك: $S_{\Delta ADC}=\dfrac{AD\cdot BC}{2}$

$S_{\Delta ADC}=\dfrac{18\cdot 9}{2}=$ 81 سم^2