امتحان رياضيات / علامة واقية

نموذج 035382

اسم الطالب/ة	
الصف	11(1) , 11(10)
التاريخ	05.05.2024
تعليمات للامتحان	

أ. <u>مدة الامتحان</u>: ساعتان ونصف.

ب. <u>مبنى النموذج وتوزيع الدرجات</u>:

في هذا النموذج ستة أسئلة في الموضوعين: الجبر, حساب التفاضل والتكامل.

يجب الإجابة عن أربعة أسئلة – لكل سؤال 28 درجة .

مجموع الدرجات لن يزيد عن 100 درجة.

ج. <u>مواد مساعدة يسمح استعمالها</u>:

1. حاسبة غير بيانية. لا يسمح استعمال إمكانيات البرمجة في الحاسبة التي توجد فيها إمكانية برمجة. استعمال الحاسبة البيانية او إمكانيات البرمجة في الحاسبة قد يؤدي الى الغاء الامتحان.

2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصة:

1. لا تنسخوا السؤال , يجب كتابة رقمه فقط .

2. يجب بدء كل سؤال في صفحة جديدة, يجب كتابة مراحل الحل في الدفتر. حتى اذا أجريت الحسابات بواسطة حاسبة.

العلامة النهائية

الأسئلة

أجيبوا عن أربعة من الأسئلة 1-6 (لكلّ سؤال – 28 درجة) .
إذا أجبتم عن أكثر من أربعة أسئلة، تُفحص فقط الإجابات الأربع الأولى التي في الدفتر.

انتبهوا : يجب تفسير جميع الخطوات ، بما في ذلك الحسابات ، بالتفصيل وبوضوح .
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان .

الجبر

.1

في دكّان للأقمشة يبيعون نوعين من القماش: حريرًا وقطنًا .
سعر المتر من قماش القطن هو أقلّ بِـ 14 شيكلًا من سعر المتر من قماش الحرير.
اشترت مايا 12 مترًا من قماش القطن وَ 8 أمتار من قماش الحرير.
ارمزوا بِـ x إلى سعر المتر من قماش الحرير.

أ. عبِّروا بدلالة x عن المبلغ الكلّيّ الذي دفعته مايا مقابل الأقمشة التي اشترتها .

اشترت عبير من نفس الدكّان 20 مترًا من قماش الحرير بتخفيض 16% من السعر العاديّ.
المبلغ الكلّيّ الذي دفعته عبير مقابل قماش الحرير الذي اشترته كان مساويًا للمبلغ الكلّيّ الذي دفعته مايا مقابل الأقمشة التي اشترتها.

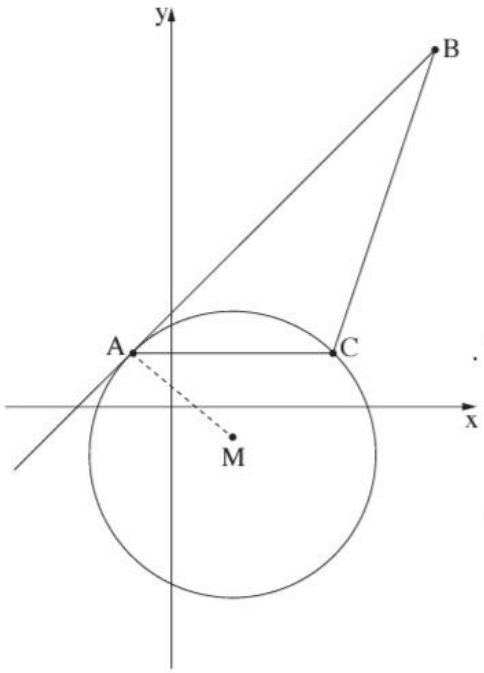
ب. جدوا x .

خَيَّطت عبير من القماش الذي اشترته 13 قميصًا بنفس الكِبَر.
لخياطة قميص واحد يلزم 1.2 متر من القماش.

جـ. ما هي النسبة المئويّة التي تبقّت، بَعْد الخياطة، من القماش الذي اشترته عبير؟

الإجابة: ا. $20x - 168$ **ب.** 52.5 **ج.** 22%

.2



معطاة دائرة مركزها $M(3,-1)$.

النقطة $A(-2,4)$ تقع على محيط الدائرة (انظروا الرسم) .

أ. **(1)** جدوا نصف قطر الدائرة .

(2) اكتبوا معادلة الدائرة .

ب. **(1)** جدوا ميل نصف قطر الدائرة AM .

(2) جدوا معادلة المماسّ للدائرة في النقطة A .

النقطة B تقع على المماسّ الذي وجدتم معادلته في البند الفرعيّ "ب (2)" .

الإحداثيّ y للنقطة B هو 19 .

جـ. جدوا الإحداثيّ x للنقطة B .

مرَّروا من النقطة A مستقيمًا يوازي المحور x ويقطع الدائرة في النقطة C .

د. **(1)** جدوا إحداثيّات النقطة C .

(2) جدوا محيط المثلّث ABC .

الإجابة: أ.**(1)** $\sqrt{50}$ **(2)** $(x-3)^2+(y+1)^2=50$ ب.**(1)** -1 **(2)** $y=x+6$

ج. $x_B=13$ د.**(1)** $C(8,4)$ **(2)** 47.02

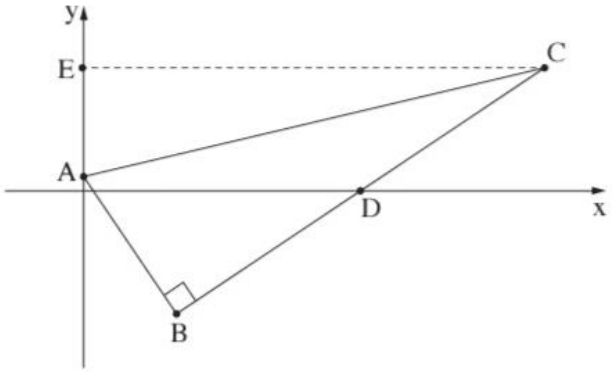
.3

ABC هو مثلّث قائم الزاوية ($\sphericalangle ABC=90^o$) .

النقطة D هي نقطة تقاطع الضلع CB مع المحور x (انظروا الرسم) .

معطى أنّ : معادلة المستقيم CB هي $y=\frac{2}{3}x-6$.

الإحداثيّ x للنقطة B هو 3 .



أ. **(1)** جدوا إحداثيّات النقطة D .

(2) جدوا الإحداثيّ y للنقطة B .

معطى أنّ النقطة D هي منتصف القطعة BC .

ب. جدوا إحداثيّات النقطة C .

جـ. جدوا معادلة المستقيم AB .

الرأس A يقع على المحور y .

د. جدوا مساحة المثلّث ABC .

مرَّروا من النقطة C مستقيمًا يوازي المحور x . المستقيم يقطع المحور y في النقطة E .

هـ. احسبوا مساحة الشكل الرباعيّ CEAB .

الإجابة: أ.(1) $D(9,0)$ (2) $y_B = -4$ ب. $C(15,4)$ ج. $y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$

د. $S_{\Delta ABC} = 39$ ه. $S_{CEAB} = 65.25$

حساب التفاضل والتكامل

.4

معطاة الدالّة $f(x) = 3x - 12\sqrt{x} - 15$.

أ. جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

ب. جدوا إحداثيّات نقطة تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور y.

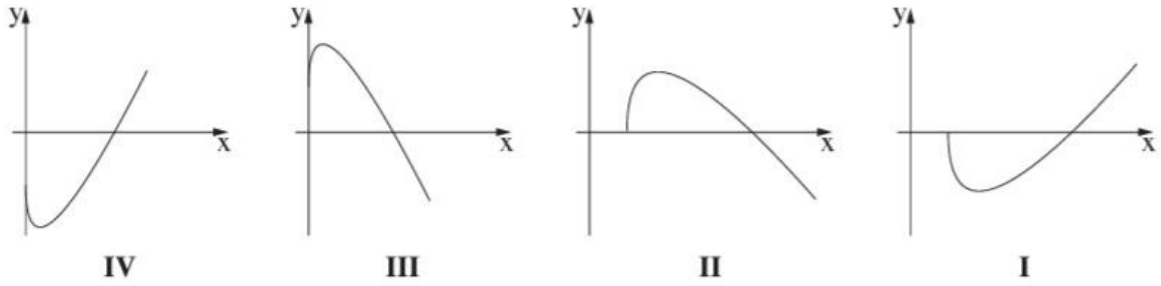
جـ. أمامكم قائمة لنقاط على المحور x . حدِّدوا أيّة نقطة منها تقع على الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$. علِّلوا.

$(9,0)$, $(25,0)$, $(1,0)$, $(0,0)$

د. جدوا إحداثيّات النقطة القصوى الداخليّة للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقطة.

هـ. اكتبوا مجال تصاعد الدالّة $f(x)$.

و. من بين الرسوم البيانيّة I–IV التي أمامكم، حدِّدوا أيّ رسم بيانيّ يصف الدالّة $f(x)$. علِّلوا.

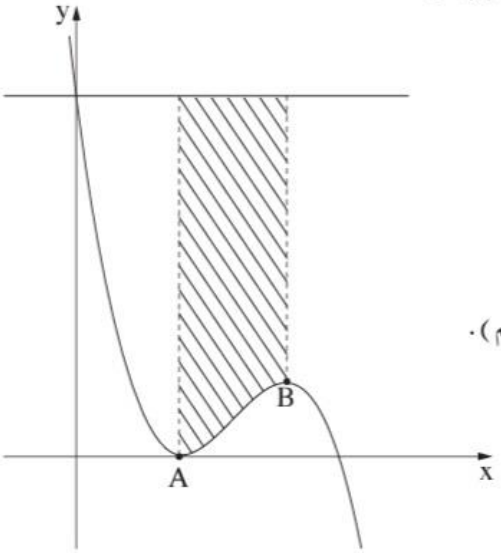


الإجابة: أ. $x \geq 0$ ب. $(0,-15)$ ج. $(25,0)$ د. $min(4,-27)$ ه. $x > 4$

و. رسم بياني IV

.5

الرسم الذي أمامكم يصف الرسم البيانيّ للدالّة $f(x) = -2x^3 + 9x^2 - 12x + 5$.



عبر نقطة تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحور y مرَّروا مستقيمًا يوازي المحور x .

أ. جدوا معادلة المستقيم الموازي.

A وَ B هما النقطتان القصويان للدالّة $f(x)$ ، كما هو موصوف في الرسم.

ب. جدوا إحداثيّات النقطتين A وَ B .

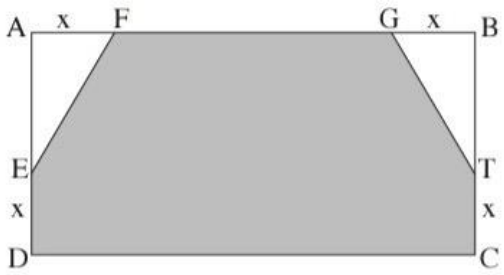
مرَّروا عبر النقطتين A وَ B عمودين على المستقيم الموازي (انظروا الرسم).

جـ. احسبوا المساحة المخطّطة في الرسم:
المساحة المحصورة بين الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ والعمودين اللذين مرّروهما والمستقيم الموازي للمحور x .

الإجابة: أ. $y = 5$ ب. $A(1,0)$, $B(2,1)$ ج. $S = 4\frac{1}{2}$

.6

في المستطيل ABCD ، النقطة E تقع على الضلع AD ،
والنقطة T تقع على الضلع BC ،
والنقطتان F وَ G تقعان على الضلع AB ،
كما هو موصوف في الرسم.
معطى أنّ: $AB = 28$ ، $AD = 14$ ،
$DE = AF = GB = TC = x$.



أ. عبِّروا بدلالة x عن مجموع مساحتَي المثلّثَيْن AFE وَ BGT (المساحتَيْن البيضاوَيْن اللّتَيْن في الرسم).

ب. جدوا ماذا يجب أن تكون قيمة x ، التي بالنسبة لها مساحة المضلّع DEFGTC (المساحة الرماديّة التي في الرسم) هي أصغر ما يمكن.

الإجابة: أ. $14x - x^2$ ب. 7

قوانين في الرياضيات – 3 وحدات

الجبر

قوانين الضرب: $(a-b)\cdot(a+b)=a^2-b^2$ ، $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$

المعادلة التربيعية: $(a\neq 0)\ ax^2+bx+c=0$ ، الجذران: $x_{1,2}=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

الهندسة التحليلية:

الميل m لمستقيم يمرّ عبر النقطتين $(x_1\ ,\ y_1)$ وَ $(x_2\ ,\ y_2)$: $m=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

معادلة المستقيم $y=mx+b$ الذي يمرّ عبر النقطة $(x_1\ ,\ y_1)$: $y-y_1=m(x-x_1)$

إحداثيات النقطة الوسطى لقطعة طرفاها هما $A(x_1\ ,\ y_1)$ وَ $B(x_2\ ,\ y_2)$ تحقّق:

$$x=\frac{x_1+x_2}{2}\quad ,\quad y=\frac{y_1+y_2}{2}$$

البُعد d بين النقطتين $A(x_1\ ,\ y_1)$ وَ $B(x_2\ ,\ y_2)$: $d=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

المستقيمان $y=m_1x+b_1$ وَ $y=m_2x+b_2$ يتعامدان إذا وفقط إذا $m_1\cdot m_2=-1$

معادلة الدائرة التي مركزها $(a\ ,\ b)$ ونصف قطرها R : $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$

المتواليات:

	المتوالية الحسابية	المتوالية الهندسية
الدستور التراجعي:	$\begin{cases}a_1=a\\ a_{n+1}=a_n+d\end{cases}$	$\begin{cases}a_1=a\\ a_{n+1}=a_n\cdot q\end{cases}$
الحدّ النوني (الحدّ العامّ):	$a_n=a_1+(n-1)d$	$a_n=a_1\cdot q^{n-1}$
المجموع:	$S_n=\dfrac{n\cdot(a_1+a_n)}{2}$ $S_n=\dfrac{n\cdot[2a_1+d\cdot(n-1)]}{2}$	$S_n=\dfrac{a_1(q^n-1)}{q-1}$

القوى:

$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$ ، $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$ ، $(a^x)^y = a^{x \cdot y}$ ، $\left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x}$ ، $(a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x$

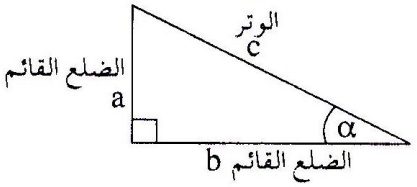
$(a \neq 0 \quad b \neq 0)$

التزايد والتضاؤل:

$M_t = M_0 \cdot q^t$ ، عندما تكون نسبة التزايد (أو التضاؤل) لوحدة زمن هي q ، والمدّة الزمنية هي t

حساب المثلثات والهندسة

الدوالّ المثلثية في المثلث القائم الزاوية:



$\sin\alpha = \frac{a}{c}$ ، $\cos\alpha = \frac{b}{c}$ ، $\tan\alpha = \frac{a}{b}$

نظرية فيثاغورس: $a^2 + b^2 = c^2$

أشكال في المستوى:

مساحة المثلث: $S = \frac{\text{الضلع} \cdot \text{الارتفاع على نفس الضلع}}{2}$

مساحة المثلث: $S = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin\alpha$ (α – الزاوية المحصورة بين b وَ c)

مساحة متوازي الأضلاع: $S = a \cdot h$ (h – الارتفاع على الضلع a)

مساحة شبه المنحرف: $S = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$ (a ، b – قاعدتا شبه المنحرف، h – الارتفاع)

مساحة الدائرة: $S = \pi \cdot R^2$ (R – نصف قطر الدائرة)

محيط الدائرة: $L = 2\pi \cdot R$ (R – نصف قطر الدائرة)

أجسام في الفراغ

المنشور القائم والأسطوانة القائمة:

الحجم: $V = B \cdot h$ (B – مساحة القاعدة، h – ارتفاع الجسم)

مساحة الغلاف: $M = P \cdot h$ (P – محيط القاعدة، h – ارتفاع الجسم)

الهرم:

الحجم: $V = \frac{B \cdot h}{3}$ (B – مساحة القاعدة، h – ارتفاع الجسم)

حساب التفاضل و التكامل

المشتقّات:

$(x^n)' = nx^{n-1}$ (n صحيح) ، $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

مشتقّة حاصل ضرب دالتين: $[f(x)\cdot g(x)]' = f'(x)\cdot g(x) + f(x)\cdot g'(x)$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{-1}{x^2}$$

التكاملات: $(n \neq -1)\ \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$

الإحصاء و الاحتمال

المعدّل: $\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + ... + x_n f_n}{N}$ ، عندما f_1 ، f_2 ، ..... ، f_n هي تكراريات

x_1 ، x_2 ، ..... ، x_n بالتلاؤم، وَ $N = f_1 + f_2 + ... + f_n$.

الانحراف المعياري: $S = \sqrt{\frac{(x_1-\bar{x})^2\cdot f_1 + (x_2-\bar{x})^2\cdot f_2 + ... + (x_n-\bar{x})^2\cdot f_n}{N}}$

الاحتمالات:

احتمال A أو B (A ، B حدثان): $P(A\cup B) = P(A) + P(B) - P(A\cap B)$

احتمال A وأيضًا B عندما A وَ B هما حدثان مستقلّان (غير متعلّقين): $P(A\cap B) = P(A)\cdot P(B)$

احتمال الحدث المكمِّل لِـ A: $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$

الرسم البياني للتوزيع الطبيعي