بجروت ٤ وحدات رياضيات - نموذج ٨٠٤ - صيف ٢٠١٣ موعد ب - سؤال ١

1. يرغب رائد في اقتناء اشتراك لمعهد لياقة بدنيّة. السعر الكامل للاشتراك هو 200 شيقل.
إذا أحضر رائد صديقَيْن لاقتناء اشتراك بسعر كامل، فإنّه يحصل على تخفيض من الاشتراك الخاصّ به بنسبة x% عن الصديق الأوّل، ويحصل على تخفيض من الاشتراك الخاصّ به بنسبة x% من السعر بعد التخفيض الأوّل عن الصديق الثاني.
أحضر رائد صديقَيْن، ودفع مقابل الاشتراك الخاصّ به 144.5 شيقل فقط.

أ. جد النسبة المئويّة للتخفيض الذي حصل عليه رائد من الاشتراك الخاصّ به عن الصديق الأوّل.

ب. جد النسبة المئويّة للتخفيض الكلّيّ الذي حصل عليه رائد من الاشتراك الخاصّ به بعد أن أحضر الصديقَيْن.

200 شاقل (السعر الكامل للاشتراك) ↓x% → $200\cdot\left(\frac{100-x}{100}\right)$ شاقل (السعر بعد احضار صديق) ↓x% → $200\cdot\left(\frac{100-x}{100}\right)\cdot\left(\frac{100-x}{100}\right)$ شاقل = 144.5 شاقل (السعر بعد احضار اخرى صديق)

$$144.5 = 200\cdot\frac{(100-x)(100-x)}{10{,}000} \quad \backslash : 200$$

$$0.7225 = \frac{(100-x)^2}{10{,}000} \quad \backslash \cdot 10{,}000$$

$$7225 = 10000 - 200x + x^2$$

$$0 = x^2 - 200x + 2775$$

$$x = \frac{200 \pm \sqrt{(-200)^2 - 4\cdot1\cdot2775}}{2} = \frac{200 \pm 170}{2}$$

$x_1 = 15$ → 15%

$x_2 = 185$

ب. السعر البدائي 200 شاقل ↓-y% السعر النهائي 144.5 شاقل

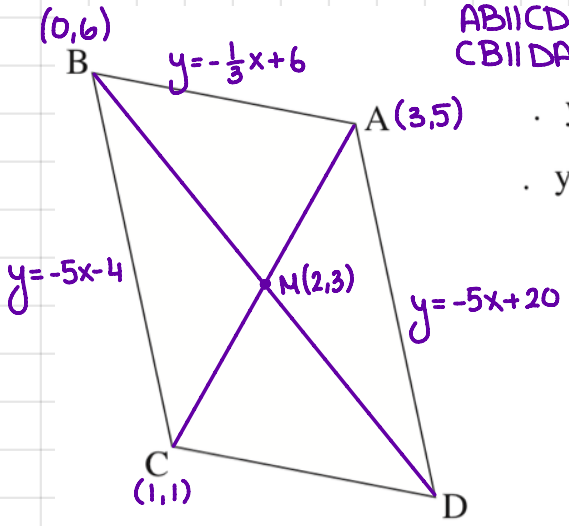
$$200\cdot\left(\frac{100-y}{100}\right) = 144.5 \quad \backslash : 200$$

$$\frac{100-y}{100} = 0.7225 \quad \backslash \cdot 100$$

$$100 - y = 72.25$$

$$y = 27.75\%$$

بجروت ٤ وحدات رياضيات - نموذج ٨٠٤ - صيف ٢٠١٣ موعد ب - سؤال ٢



2. معطى متوازي الأضلاع ABCD (انظر الرسم).

الضلع AB موضوع على المستقيم $y = -\frac{1}{3}x + 6$.

الضلع AD موضوع على المستقيم $y = -5x + 20$.

قطرا متوازي الأضلاع يلتقيان في النقطة $(2, 3)$.

أ. جد إحداثيّات الرأس C .

ب. جد إحداثيّات الرأس B ، وإحداثيّات الرأس D .

جـ. هل الضلع BC يمسّ في النقطة C الدائرة التي مركزها A ونصف قطرها AC ؟ علّل.

ABIICD
CBIIDA

أ. نجد النقطة A عن طريق تقاطع y_{AD} & y_{BA} :

$-\frac{1}{3}x+6 = -5x+20$

$\frac{14}{3}x = 14 \quad / \cdot \frac{3}{14}$

$x=3$

$y=-5\cdot 3+20$

$y=5$

$A(3,5)$

امتطار المتوازي الاضلاع تنتصف بحطرها البعض ⇐ M نقطة وسط AC

نفرض : $C(x,y)$

$\frac{x+3}{2} = 2 \quad / \cdot 2$

$x+3=4$

$x=1$

$\frac{y+5}{2} = 3 \quad / \cdot 2$

$y+5=6$

$y=1$

$C(1,1)$

ب. نجد معادلة BC : $AD \parallel BC \Leftarrow m_{AD} = m_{BC} = -5$

$y_{BC} = mx+n$

$1 = -5\cdot 1 + n$

$n=6$

$y_{BC} = -5x+6$

نجد النقطة B عن طريق تقاطع y_{AB} & y_{BC} :

$-5x+6 = -\frac{1}{3}x+6$

$-\frac{14}{3}x = 0 \quad / \cdot -\frac{3}{14}$

$x=0$

$y=6$

$B(0,6)$

M نقطة وسط BD . نفرض $D(x,y)$:

$\frac{y+6}{2} = 3 \quad / \cdot 2$

$y+6=6$

$y=0$

$\frac{x+0}{2} = 2 \quad / \cdot 2$

$x=4$

$D(4,0)$

ج. كي يتحقق ذلك يجب ان يتحقق $BC \perp AC$ لان الخط النازل من مركز الدائرة للمماس يعامدها في نقطة التماس.

$m_{BC} \cdot m_{AC} \stackrel{?}{=} -1$

$m_{BC} = -5$ (ب)

$m_{AC} = \frac{5-1}{3-1} = \frac{4}{2} = 2$

$-5 \cdot 2 \neq -1$

لا

بجروت ٤ وحدات رياضيات - نموذج ٨٠٤ - صيف ٢٠١٣ موعد ب - سؤال ٣

3. معلوم أنّ احتمال النجاح في امتحان السياقة العمليّ (التست) أكبر بـ 0.2 من احتمال عدم النجاح فيه.

أ. ما هو احتمال النجاح في امتحان السياقة العمليّ؟

ب. رائد وشادي ولؤي ويوسف هم 4 أشخاص اختيروا عشوائيًّا من بين الممتحَنين في امتحان السياقة العمليّ.

(1) ما هو الاحتمال بأن ينجح اثنان منهم بالضبط في امتحان السياقة العمليّ؟

(2) معلوم أنّ اثنين منهم فقط نجحا في امتحان السياقة العمليّ.
ما هو الاحتمال بأن يكون هؤلاء الاثنان هما رائد وشادي؟

(3) هل الاحتمال* بأن ينجح على الأقلّ واحد من الأربعة في امتحان السياقة العمليّ أكبر من الاحتمال** بأن لا ينجح على الأقلّ واحد من الأربعة في امتحان السياقة العمليّ؟
علّل.

أ. احتمال النجاح: $p = x+0.2$ ، احتمال الفشل: $q = x$

$p+q=1 \Rightarrow x+0.2+x=1 \Rightarrow 2x=0.8 \Rightarrow x=0.4$

$\Rightarrow p=0.6$

ب. (1) $n=4$ 4 اشخاص
$p=0.6$ احتمال النجاح
$q=0.4$ احتمال الفشل
$k=2$ عدد النجاحات المطلوبة

تجربة برنوللي: الاحتمال $= \binom{4}{2}\cdot 0.6^2\cdot 0.4^2 = 0.346$

(2) احتمال مشروط: $P(\text{رائد وشادي نجحوا فقط} \mid \text{اثنين نجحوا من الاربعة}) = \dfrac{P(\text{رائد وشادي نجحوا ولؤي ويوسف لم ينجحوا})}{P(\text{اثنين نجحوا من الاربعة})}$ ← بند ب 1

$= \dfrac{0.6\cdot 0.6\cdot 0.4\cdot 0.4}{0.346}$

$= \dfrac{1}{6} = 0.1667$

نحسب كل الاحتمال:

** (لا ينجح على الأقل واحد)

تجربة برنوللي: $n=4$، $p=0.4$ (احتمال لا ينجح)، $q=0.6$، $k=1,2,3,4$

↓

او كل الاحتمالات ما عدا $k=0$

$1-\binom{4}{0}\cdot 0.4^0\cdot 0.6^4 = 0.8704$

(3) * (ينجح على الأقل واحد)

تجربة برنوللي: $n=4$، $p=0.6$ (احتمال ينجح)، $q=0.4$، $k=1,2,3,4$

↓

او كل الاحتمالات ما عدا $k=0$

$1-\binom{4}{0}\cdot 0.6^0\cdot 0.4^4 = 0.9744$

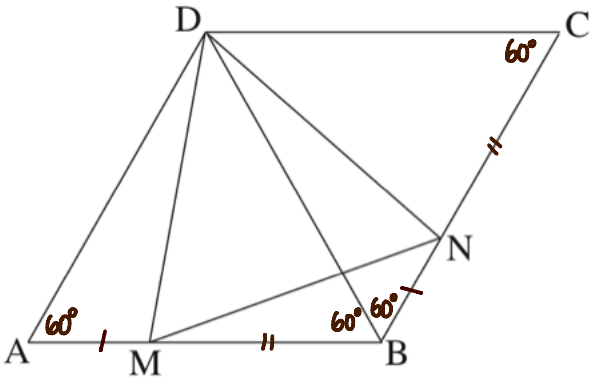
بجروت ٤ وحدات رياضيات - نموذج ٨٠٤ - صيف ٢٠١٣ موعد ب - سؤال ٤

4. في المعيَّن ABCD، مقدار الزاوية الحادّة هو 60° .

النقطة M تقع على الضلع AB،

والنقطة N تقع على الضلع BC

بحيث $AM = BN$ (انظر الرسم).



أ. برهن أنّ $\triangle MDB \cong \triangle NDC$.

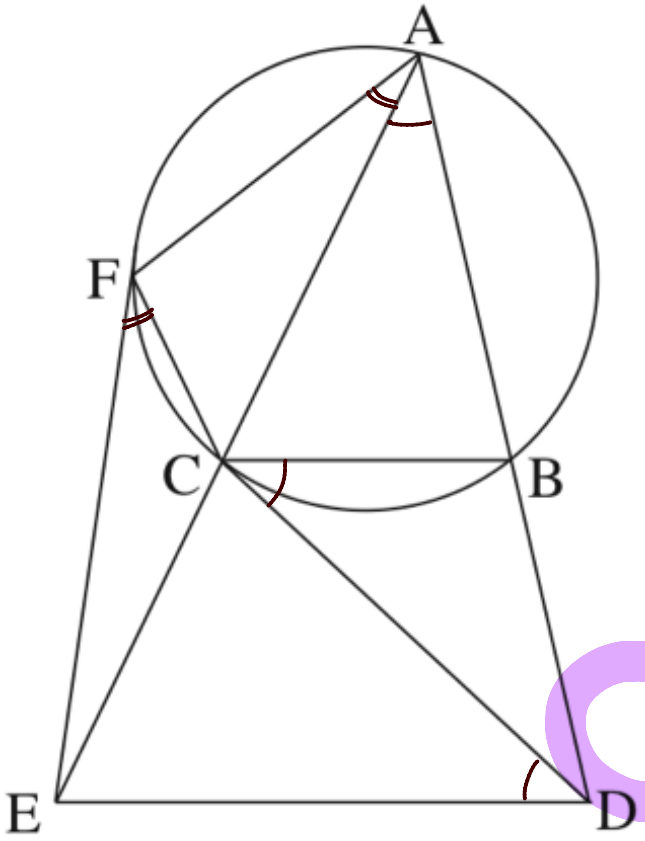
ب. برهن أنّ $\triangle ADM \cong \triangle BDN$.

ج. مساحة الشكل الرباعيّ DMBN هي S .

عبّر بدلالة S عن مساحة المعيَّن ABCD .

	إدعاء	شرح
أ.	(1) $\sphericalangle A = \sphericalangle C = 60^\circ$ $\sphericalangle B = \sphericalangle D = 120^\circ$	ABCD معين لذلك كل زوج زوايا متقابله متساويه وكل زوج زوايا متجاوره مجموعهما 180°
	(2) $\sphericalangle DBC = \sphericalangle DBA = \sphericalangle BDC = \sphericalangle ADB = 60^\circ$	اعطار المعين تنصّف زوايا الشكل + ادعاء ١
	(3) $\triangle DBA$ و $\triangle DBC$ مثلثات متساوي الاضلاع $AD = DB = AB = DC = CB$	كل مثلث به زاويتين مقدارهم 60° . لان مجموع زوايا المثلث 180° , ينتج انّ بالمثلثين كل زواياهم متساويه اذاً هم متساوي الاضلاع
	(4) $\triangle NDB \cong \triangle NDC$ حسب ض.ز.ض	ض. $NB = NC$ (ادعاء 3 + معطى) ز. $\sphericalangle C = \sphericalangle DBM = 60^\circ$ (ادعاء 1+2) ض. $DB = DC$ (ادعاء 3) وهو المطلوب
ب.	(5) $\triangle ADM \cong \triangle BDN$ حسب ض.ز.ض	ض. $AD = DB$ (ادعاء 3) ز. $\sphericalangle A = \sphericalangle DBN = 60^\circ$ (ادعاء 1+2) ض. $AM = BN$ (معطى) وهو المطلوب
ج.	(6) $S_{\triangle ADM} = S_{\triangle BDN}$ $S_{\triangle DMB} = S_{\triangle DNC}$	مثلثات متطابقه مساحتها متساوية
	(7) $S_{ABCD} = 2S$	$S_{ABCD} = 2 \cdot S_{\triangle DMB} + 2 \cdot S_{\triangle DBN} = 2 \cdot S_{DMBN} = 2S$ وهو المطلوب

بجروت ٤ وحدات رياضيات - نموذج ٨٠٤ - صيف ٢٠١٣ موعد ب - سؤال ٥



5. معطى المثلّث ADE .

مرّروا عبر الرأس A دائرة تقطع

الضلعين AD وَ AE في النقطتين

B وَ C بالتلاؤم (انظر الرسم) .

معطى أنّ : $BC \parallel DE$ ، DC يمسّ الدائرة .

أ. (1) برهن أنّ $\sphericalangle EAD = \sphericalangle CDE$.

(2) برهن أنّ $AE \cdot CE = DE^2$.

ب. مرّروا عبر الرأس E مستقيمًا يمسّ

الدائرة في النقطة F (انظر الرسم) .

برهن أنّ $\triangle ECF \sim \triangle EFA$.

جـ. استعن بالبندين السابقين وبرهن أنّ $EF = DE$.

إدعاء		شرح
أ. 1	(1) $\sphericalangle BCD = \sphericalangle CDE$	زوايا متبادلة متساوية من التوازي $BC \parallel DE$
	(2) $\sphericalangle BCD = \sphericalangle CAB$	الزاوية المحصورة بين مماس ووتر (CB, CD) تساوي الزاوية المحيطية المقابلة للوتر
	(3) $\sphericalangle EAD = \sphericalangle CDE$	من ادعاء 1 + 2
		وهو المطلوب
أ. 2	(4) $\triangle AED \sim \triangle DEC$ حسب ز.ز	ز. $\sphericalangle AED = \sphericalangle CED$ زاوية مشتركة ز. $\sphericalangle CDE = \sphericalangle CAB$ ادعاء 3
	(5) $AE \cdot CE = DE^2$	نسب التشابه : $\frac{AE}{DE} = \frac{ED}{EC} = \frac{AD}{DC}$
		وهو المطلوب
ب.	(6) $\sphericalangle EFC = \sphericalangle FAC$	الزاوية المحصورة بين مماس ووتر (FC, EF) تساوي الزاوية المحيطية المقابلة للوتر
	(7) $\triangle ECF \sim \triangle EFA$ حسب ز.ز	ز. $\sphericalangle FEA = \sphericalangle FEC$ زاوية مشتركة ز. $\sphericalangle EFC = \sphericalangle FAC$ ادعاء 6
		وهو المطلوب
جـ.	(8) $EF^2 = EA \cdot EC$	نسب التشابه بادعاء 7 : $\frac{EC}{EF} = \frac{CF}{FA} = \frac{EF}{EA}$
	(9) $EF = DE$	من ادعاء 5 : $AE \cdot CE = DE^2$ من ادعاء 8 $AE \cdot CE = EF^2$ $\leftarrow DE^2 = EF^2$
		وهو المطلوب

بجروت ٤ وحدات رياضيات - نموذج ٨٠٤ - صيف ٢٠١٣ موعد ب - سؤال ٦

6. معطى ربع دائرة OAB نصف قطره R . $\measuredangle BOA = 90°$

مرّروا مستقيمًا يمسّ ربع الدائرة في النقطة P ،

ومرّروا مستقيمًا يمسّ ربع الدائرة في النقطة A .

يلتقي المماسّان في النقطة C .

المماسّ في النقطة P يقطع امتداد OB في النقطة D

(انظر الرسم) .

معطى أنّ : $\measuredangle COA = \alpha$.

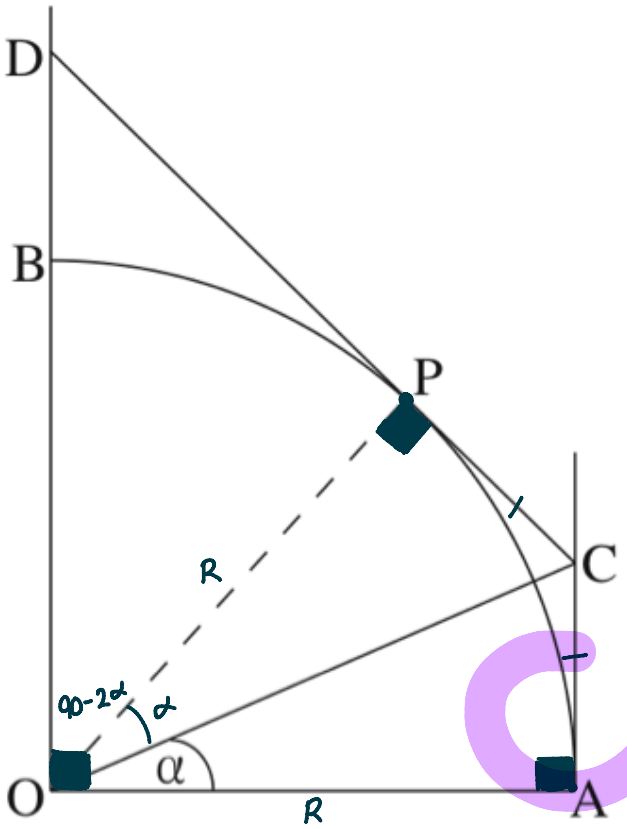
أ. برهن أنّ $AC \parallel OD$.

ب. عبّر بدلالة R وَ α عن مساحة الشكل

الرباعيّ ACDO .

جـ. معطى أنّ مساحة المثلّث OPD هي $\frac{R^2}{2}$.

احسب α .



أ. الخط النازل من مركز الدائرة للمماس يعامدها في نقطة التماس $\Leftarrow$ $OA \perp AC$, $OP \perp DC$

$\measuredangle BOA + \measuredangle CAO = 180° \Leftarrow$ زوايا متجاورة مجموعها $180° \Leftarrow AC \parallel OD$ وهو المطلوب

ب. * ACDO شبه منحرف لانه شكل رباعي به زوج واحد فقط من الاضلاع المتقابله المتوازية (AC∥OD) .

* $\triangle OPC \cong \triangle OAC$ حسب ض.ز.ض الضلع الاكبر بالمثلث . CO مشترك

الزاوية الكبرى بالمثلث . $\measuredangle OPC = \measuredangle OAC = 90°$

ض. $PC = CA$ (مماسات خارجان من نفس النقطة للدائرة ، متساويان)

$\measuredangle POC = \measuredangle COA = \alpha° \Leftarrow$

$\measuredangle POD = 90° - 2\alpha \Leftarrow$

* $\triangle OCA$ مثلث خائي : $\tan(\measuredangle COA) = \frac{CA}{OA} \leftarrow \tan\alpha = \frac{CA}{R} \leftarrow CA = R \cdot \tan\alpha$

* $\triangle PDO$ مثلث خائي : $\tan(\measuredangle DOP) = \frac{DP}{OP} \leftarrow \tan(90-2\alpha) = \frac{DP}{R} \leftarrow DP = R \cdot \tan(90-2\alpha)$

$$\Rightarrow S_{ACDO} = \frac{(CA+DO)\cdot AO}{2} = \frac{(R\tan\alpha + R\tan(90-2\alpha))R}{2} = \frac{R^2}{2}(\tan\alpha + \tan(90-2\alpha))$$

جـ. $$S_{\triangle OPD} = \frac{DP \cdot PO}{2} = \frac{R\cdot\tan(90-2\alpha)\cdot R}{2} = \frac{R^2}{2}$$

$\tan(90-2\alpha) = 1$

$90-2\alpha = 45 \leftarrow \alpha = 22.5°$

بجروت ٤ وحدات رياضيات - نموذج ٨٠٤ - صيف ٢٠١٣ موعد ب - سؤال ٧

7. معطاة الدالّة $f(x) = \frac{9}{(x+1)^2} - 1$.

أ. جد مجال تعريف الدالّة .

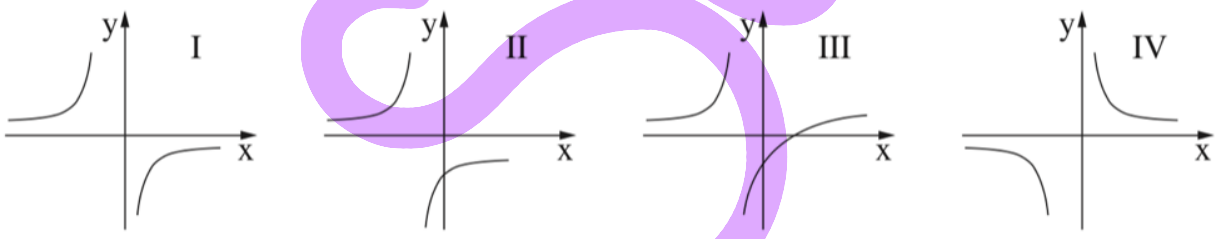
ب. جد نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالّة مع المحورين .

جـ. جد خطوط تقارب الدالّة، الموازية للمحورين .

د. جد مجالات تصاعد وتنازل الدالّة (إذا وُجدت مثل هذه المجالات) .

هـ. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة .

و. أيّ رسم بيانيّ من الرسوم البيانيّة I ، II ، III ، IV ، التي أمامك يعرض رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا لدالّة المشتقّة $f'(x)$ ؟ علّل .



أ. بالدوال النسبية، مجال التعريف هو المقام $\neq 0$

$(x+1)^2 \neq 0 \Leftarrow$

م.ت: $x \neq -1$

ب. نقاطع مع محور y: نعوّض $x=0$

$f(0) = \frac{9}{(0+1)^2} - 1 = 8$ $(0,8)$

نقاطع مع محور x: نعوّض $y=0$

$\frac{9}{(x+1)^2} - 1 = 0$

$\frac{9}{(x+1)^2} = 1 \quad \backslash \cdot (x+1)^2$

$9 = (x+1)^2$

$9 = x^2+2x+1$

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

$0 = (x+4)(x-2)$

$x = 2, -4$

$(2,0)$ $(-4,0)$

جـ. خط تقارب عامودي: $x=-1$ (عكس مجال التعريف)

خط تقارب افقي:

$f(x) = \frac{9}{x^2+2x+1} - 1 = \frac{9-x^2-2x-1}{x^2+2x+1} = \frac{8-2x-x^2}{x^2+2x+1}$

لان اكبر قوى المتغير بالبسط والمقام متساوي لذلك نقسم معاملات x^2

$y = \frac{-1}{1} = -1$

د. نشتق الدالة ونجد النقاط الحرجة:

$f'(x) = \frac{0\cdot(x^2+2x+1) - (2x+2)\cdot 9}{(x^2+2x+1)^2} = \frac{-18x-18}{(x^2+2x+1)^2} = 0 \quad \backslash \cdot (x^2+2x+1)^2$

$-18x-18 = 0$

$18x = -18$

$x = -1$ لكنه ليس بالمجال

$\varnothing$ لا يوجد نقاط حرجة

$f'(x) = \frac{-18x-18}{(x^2+2x+1)^2}$

يكفي ان نعوّض بالبسط لان المقام دائمًا صفر بسبب وجود التربيع.

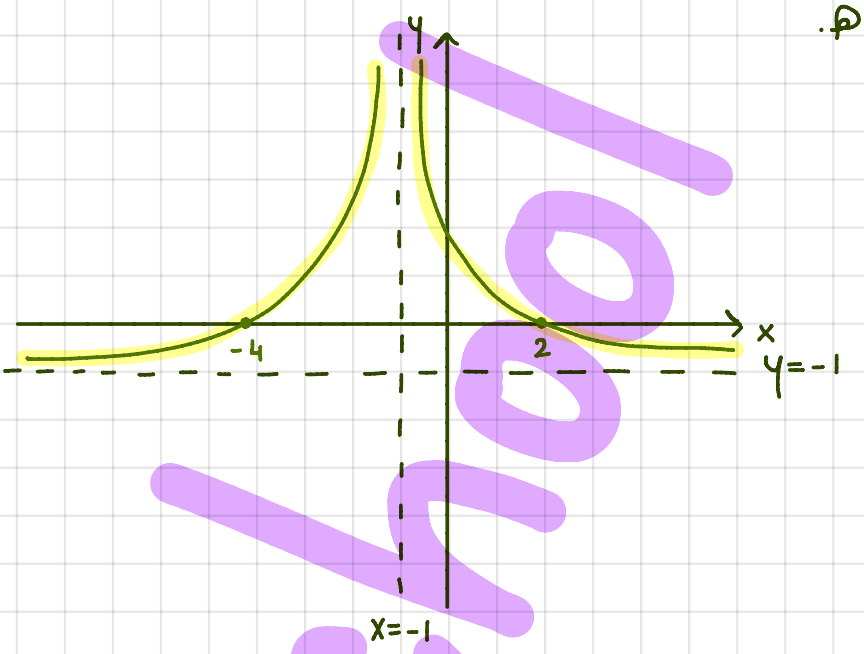
نرتّب بجدول مجالات مجال التعريف:

	$x<-1$ ($x=-2$)	$x=-1$	$x>-1$ ($x=0$)
$f'(x)$	$\frac{18}{+} > 0$		$\frac{-18}{+} < 0$
$f(x)$	↗		↘

مجال تصاعدي $x<-1$

مجال تنازلي $x>-1$

هـ.



و. أيّ رسم بيانيّ من الرسوم البيانيّة I ، II ، III ، IV ، التي أمامك يعرض رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا لدالّة المشتقّة f'(x) ؟ علّل.

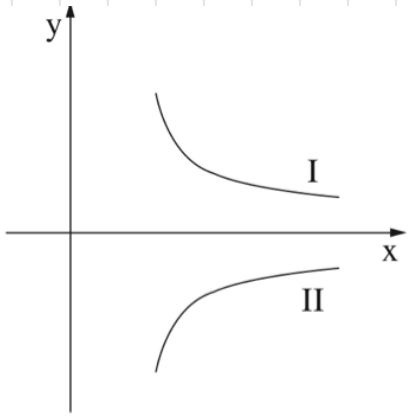
* الدالة تصاعدية بالمجال $x<-1$, اي دالة المشتقة موجبة (فوق محور x)
الدالة تنازلية بالمجال $x>-1$, اي دالة المشتقة سالبة (تحت محور x)
← IV خاطئ

* ننظر على معادلة المشتقة: $f'(x)=\frac{-18x-18}{(x^2+2x+1)^2}$ ← الكبر قوى لـ x بالمقام اكبر من اكبر قوى لـ x بالبسط, اي لدالة المشتقة خط تقارب افقي $y=0$ ← III خاطئ

* نعوّض $x=0$ بمعادلة المشتقة : $f'(x)=\frac{0-18}{(0+0+1)^2}=-18$ نقطة تقاطع دالة المشتقة $(0,-18)$
← I خاطئ
لا يوجد لدية نقطة تقاطع مع محور y

⇐ رسم البياني II

بجروت ٤ وحدات رياضيات - نموذج ٨٠٤ - صيف ٢٠١٣ موعد ب - سؤال ٨



8. الرسمان البيانيّان I وَ II اللذان في الرسم هما للدالّتين:

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-3}}$$

$$g(x) = -\frac{2}{\sqrt{2x-3}} .$$

أ. (1) جد مجال تعريف كلّ واحدة من الدالّتين.

(2) ما هو خطّ التقارب العموديّ لكلّ واحدة من الدالّتين؟

ب. أيّ رسم بيانيّ هو للدالّة $f(x)$، وأيّ رسم بيانيّ هو للدالّة $g(x)$؟ علّل.

جـ. المستقيم $y = 2$ يقطع الرسم البيانيّ I في النقطة A.

المستقيم $y = -2$ يقطع الرسم البيانيّ II في النقطة B.

جد المساحة المحصورة بين المستقيم AB والرسمين البيانيّين للدالّتين والمستقيم $x = 3$.

أ.1. للدالتين نفس المقام ونفس التعبير الجبري تحت الجذر. م.ت: $2x-3>0$ (لهم نفس مجموعة التعريف)

$2x>3$

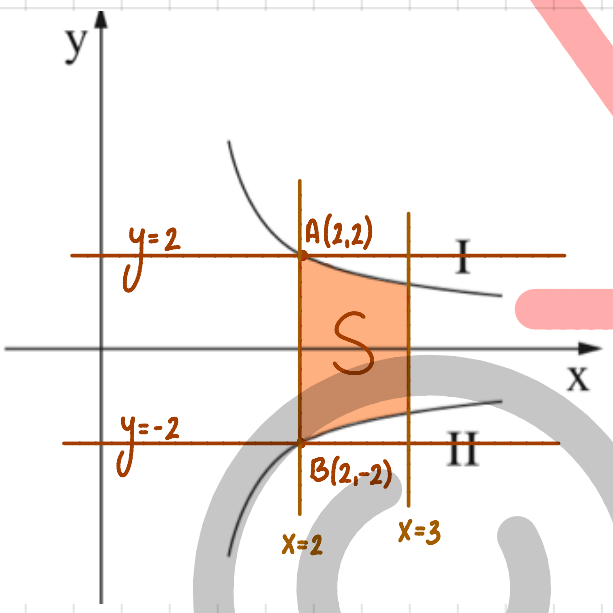
$x>1.5$

أ.2. للدالتين خط تقارب العامودي: $2x-3=0 \rightarrow 2x=3 \rightarrow x=1.5$

ب.

(I) $f(x)=\frac{2}{\sqrt{2x-3}}>0$ دائماً موجب أي دائماً فوق محور x

(II) $g(x)=\frac{-2}{\sqrt{2x-3}}<0$ دائماً سالب أي دائماً تحت محور x



ج. نجد النقطة A (تقاطع $y=2$ مع $f(x)$):

$$\frac{2}{\sqrt{2x-3}} = 2 \quad | \cdot \sqrt{2x-3}$$

$$2 = 2\cdot\sqrt{2x-3} \quad |^2$$

$$4 = 4\cdot(2x-3)$$

$$4 = 8x-12 \rightarrow 16 = 8x$$

$$x = 2 \rightarrow A(2,2)$$

نجد النقطة B (تقاطع $y=-2$ مع $g(x)$):

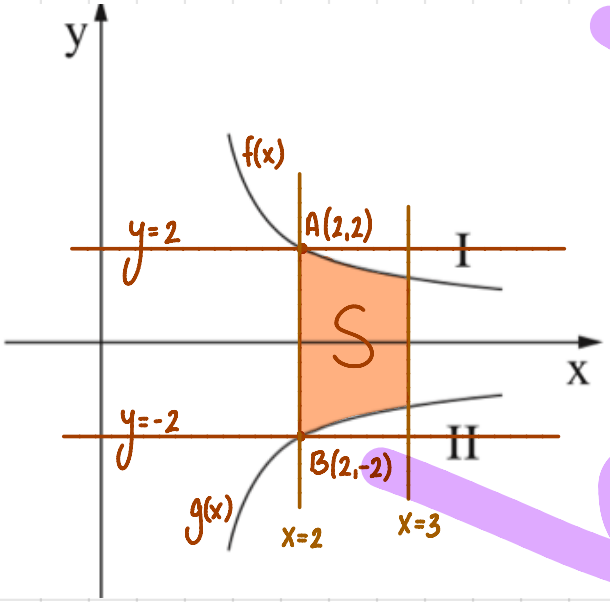
$$\frac{-2}{\sqrt{2x-3}} = -2 \quad | \cdot \sqrt{2x-3}$$

$$-2 = -2\cdot\sqrt{2x-3} \quad |^2$$

$$4 = 4\cdot(2x-3)$$

$$4 = 8x-12 \rightarrow 16 = 8x$$

$$x = 2 \rightarrow B(2,-2)$$



$$S = \int_2^3 (f(x) - g(x))\,dx = \int_2^3 \left(\frac{2}{\sqrt{2x-3}} - -\frac{2}{\sqrt{2x-3}}\right) dx = \int_2^3 \frac{4}{\sqrt{2x-3}}\,dx$$

$$= \left(\frac{4 \cdot 2 \cdot \sqrt{2x-3}}{2}\right)\Bigg|_2^3 = \left(4\sqrt{2x-3}\right)\Bigg|_2^3 = \left(4 \cdot \sqrt{2 \cdot 3 - 3}\right) - \left(4 \cdot \sqrt{2 \cdot 2 - 3}\right) = 4\sqrt{3} - 4 = 2.928$$

VEB School
©

بجروت ٤ وحدات رياضيات - نموذج ٨٠٤ - صيف ٢٠١٣ موعد ب - سؤال ٩

كل زواياه 90° ، كل زوج اضلاع متقابله متوازية ومتساوية

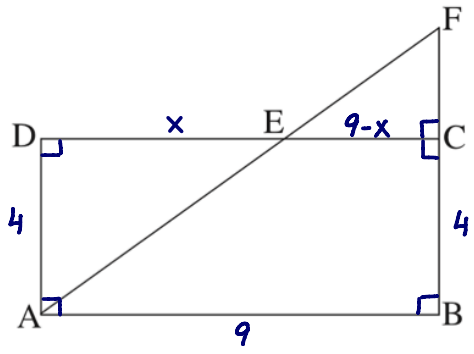
9. معطى المستطيل ABCD الذي طولا ضلعَيْه هما:

$AD = 4$ ، $AB = 9$.

النقطة E تقع على الضلع CD (بين C وَ D).

امتداد AE يقطع امتداد الضلع BC

في النقطة F (انظر الرسم).



أ. برهن أنّ: $\triangle ADE \sim \triangle FCE$.

f(x)

ب. ارمز $DE = x$ ، وَجِد ماذا يجب أن يكون طول DE حتّى يكون مجموع مساحتَي المثلّثين ADE وَ FCE أصغر ما يمكن.

MIN

بإمكانك إبقاء جذر في إجابتك.

أ. $\triangle ADE \sim \triangle FCE$ حسب ز.ز : $\angle D = \angle ECF = 90°$ ز

زوايا متقابله بالرأس متساوية $\angle DEA = \angle FEC$ ز

ب. نسب التشابه من بند أ:

$$\frac{AD}{FC} = \frac{DE}{CE} = \frac{AE}{FE}$$

$$\frac{4}{FC} = \frac{x}{9-x} \rightarrow FC \cdot x = 4(9-x)$$

$$FC = \frac{36-4x}{x} = \frac{36}{x} - 4$$

$f(x)$ دالة تعبّر عن مجموع مساحتي المثلّثين ADE وَ FCE:

$$f(x) = S_{\triangle ADE} + S_{\triangle FCE}$$

$$= \frac{x \cdot 4}{2} + \frac{(9-x)\cdot\left(\frac{36}{x}-4\right)}{2} = 2x + \frac{\frac{324}{x} - 36 - 36 + 4x}{2} = 2x + \frac{162}{x} - 36 + 2x$$

$$f(x) = 4x - 36 + \frac{162}{x}$$

الدالة اصغر ما يمكن عندما:

$$f'(x) = 4 - \frac{162}{x^2} = 0$$

$$4 = \frac{162}{x^2}$$

$$4x^2 = 162 \quad \backslash : 4$$

$$x^2 = 40.5$$

$$x = \sqrt{40.5} = 6.36 \text{ سم} = DE$$

نفحص الجواب:

	x=1		x=7
	6.36>x>0	x=6.36	x>6.36
f'	−	0	+
f	↘	MIN	↗