

امتحان المفتشة المركزية في الرياضيات - النخبة العلمية - صف تاسع - نسخة "أ"

بالنجاح !

مدة الامتحان-90 دقيقة.
يُسمح استعمال الآلة الحاسبة.

اسم الطالب: _____
الصف: _____

الفصل الأول : مهارات جبرية

حلّوا المعادلة:

$$1. \frac{x+4}{x^2-1} - \frac{2x+5}{(x+1)^2} - \frac{12}{4x+4} = 0$$

بيّنوا طريقة الحل.

الفصل الثاني: دوال

أجيبوا عن سؤالين من الأسئلة 2-5

2. مُعطاة الدالة التربيعية $f(x)$. رسم القطع المكافئ يمر عبر النقطة $(-1,12)$.

القيمة العظمى التي تحصل عليها الدالة هي 16.

الدالة تصاعديّة في المجال $x < -3$

أ. اكتبوا التعبير الجبري الذي يُمثل الدالة. علّوا كيف وجدتموه.

ب. ارسموا الخطّ البيانيّ للدالة $f(x)$.

ت. ما هو المجال الذي تكون فيه الدالة $f(x)$ موجبة.

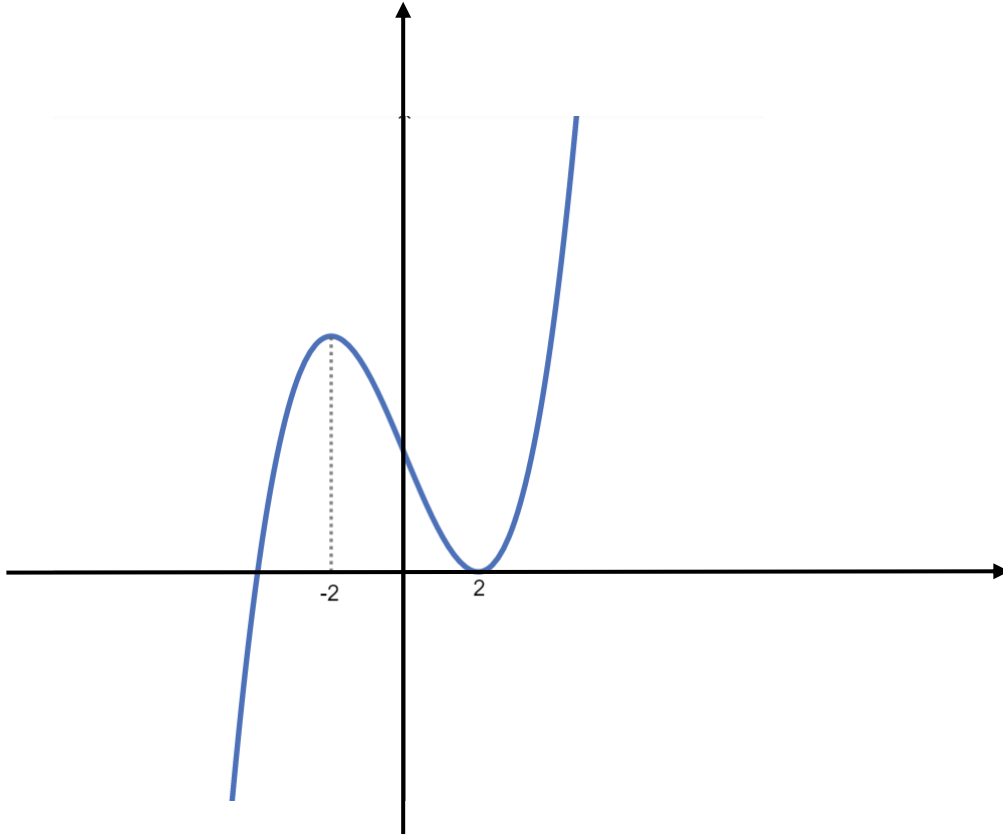
ث. مُعطاة الدالة $g(x) = f(x + 4)$.

- ما هي نقاط التقاطع الدالة $g(x)$ مع محور x . علّوا

- ما هو المجال التصاعديّ للدالة $g(x)$

ج. ارسموا الخطّ البيانيّ للدالة $k(x) = |g(x)|$.

3. مُعطى الخطّ البيانيّ للدالة $f(x) = (x + 4)(x - 2)^2$



- أ. جدوا نقاط تقاطع الدالة مع المحورين. بيّنوا طريقة الحل.
- ب. تحصل الدالة على القيمة العظمى عندما $x = -2$.
جدوا إحداثيات النقطة العظمى.
- ت. ما هو المجال الذي فيه الدالة $f(x)$ موجبة وتنازليّة؟ علّوا
- ث. مُعطاة الدالة $k(x) = f(x) + c$.
ما هي قيم البارامتر c بحيث أنّ للدالة 3 نقاط تقاطع مع محور x ؟ علّوا
- ج. مُعطاة الدالة $g(x) = -f(x)$.
- ارسموا الخطّ البيانيّ للدالة $g(x)$.
- ما هي إحداثيات النقاط القصوى للدالة $g(x)$ وحدّدوا نوعهن. علّوا.

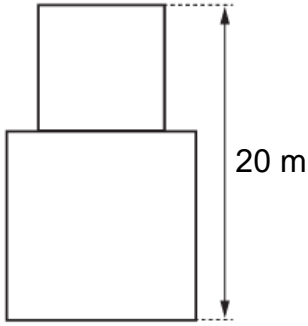
4. مُعطى الدالة التربيعية $f(x) = -(x - 6)^2 + 9$

- أ. جدوا نقاط التقاطع مع المحاور. بيّنوا طريقة الحل.
ب. سجلوا إحداثيات النقطة القصوى للدالة المُعطاة، ثم حدّدوا نوعها. علّوا.
ت. ارسموا رسماً تقريبيّاً للدالة $f(x)$.
ث. مُعطى الدالة $g(x) = \sqrt{f(x)}$

1. ما هو مجال تعريف الدالة $g(x)$ ؟ بيّنوا طريقة الحل.
2. جدوا النقاط القصوى للدالة $g(x)$.
3. ارسموا الخطّ البيانيّ للدالة $g(x)$.
4. ما هو عدد حلول المعادلة: $g(x) = 10$ ؟ علّوا.

ج. مُعطى الدالة $k(x) = g(x - 2)$

1. ما هي النقاط القصوى للدالة $k(x)$ ؟ حدّدوا نوعهم، علّوا.
2. لأي قيم x الدالة $k(x)$ تصاعديّة؟



5. مُعطى مخطط خريطة لبناية مكوّنة من بناءين فوق بعضهما البعض.
البناءان عبارة عن مربعين، ارتفاع العمارة هو 20 متراً (انظر الرسم)

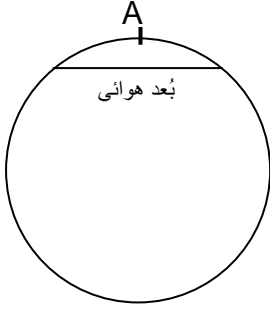
- أ. أشيروا بـ x إلى ارتفاع المبنى السفلي، عبّر بدلالة x عن ارتفاع المبنى العلوي.
ب. اكتبوا الدالة التي تمثّل مساحة واجهة البناية.
ت. جد قيمة x ، بحيث تكون مساحة واجهة البناية أصغر ما يمكن. علّوا.
ث. احسبوا المساحة الصغرى. بيّنوا طريقة الحساب.

الفصل الثالث: تنور رياضي

6. يتنافس فادي وسليم في الركوب على الدراجة الهوائية بمسار دائري طوله 3 كيلومترات.

قررا الخروج من نفس النقطة (مُشار إليها بالحرف - A) والسفر باتجاهات متعاكسة، والتحدّي من سيصل أولاً. في نهاية الأمر سافرا بسرعة متساوية وثابتة طيلة المسار، في نهاية المسار وصلا معاً لنقطة البداية بعد مرور 12 دقيقة.

إذا



أ. هل التقى فادي وسليم خلال سفرهما (عدا عن نقطة البداية)؟

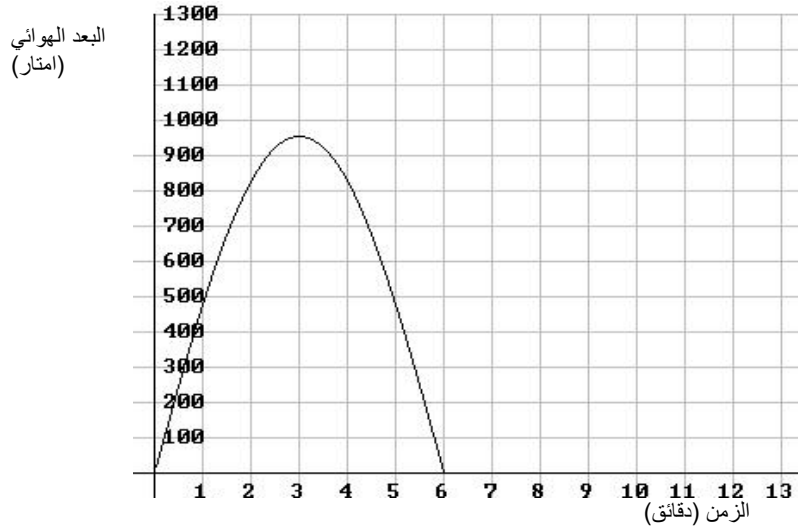
كان جوابكم بنعم فبعد كم دقيقة سفر حدث ذلك؟

ب. ما هي سرعة فادي وسليم بوحدة متر/دقيقة؟ بيّنوا طريقة الحل.

ت. متى كان البعد الهوائي بين فادي وسليم هو الأكبر؟ ما هي المسافة التي قطعها كل واحد حتى هذه المدة؟ فسّروا.

ث. أمامكم جزء من الرسم البياني الذي يصف البعد الهوائي بينهما بدلالة زمن السفر بالدراجة.

أكملوا الرسم، حتى زمن الالتقاء في النقطة A على الدائرة، حسب المعطيات.



ج. سجلوا صحيح، غير صحيح، او لا يمكن المعرفة. علّوا إجابتكم.

صحيح / غير صحيح

أ. البُعد الهوائي بين فادي وسليم كبر مع مرور الوقت.

صحيح / غير صحيح

أ. قُطر المسار الدائري هو تقريباً 950 متر.

صحيح / غير صحيح

أ. خلال سفرهما، البُعد الهوائي بين فادي وسليم كان 500 متر مرّتان فقط.

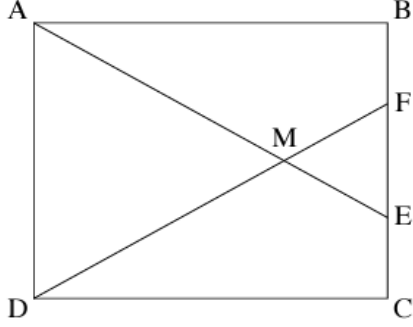
ح. لفادي وسليم جهاز اتصال لاسلكي، وهم يتحدثون بمساعدته خلال سفرهما. يقطع الاتصال بينهما عندما يكون

البعد الهوائي بينهما أكبر من 500 متر.

كم دقيقة تقريباً خلال المنافسة يستطيع فادي وسليم التحدث مع بعضهما البعض عبر الجهاز اللاسلكي؟ علّوا.

الفصل الرابع: هندسة

أجب عن أحد السؤالين 7-8



7. الشكل الرباعي ABCD هو مستطيل.

النقاط E و- F موجودات على الضلع BC، كما هو موصوف في الرسم.

القطع AE و- DF تتقاطعان بالنقطة M.

أ. برهن أن: $\Delta AMD \sim \Delta EMF$.

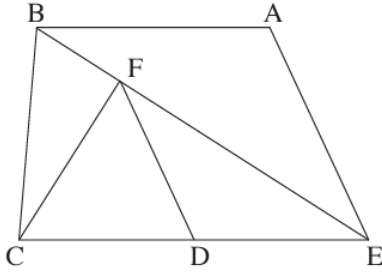
مُعطى أن $AM = DM$.

ب. برهن أن: $EC = BF$.

مُعطى $AD = 10$ سم، $FB = 3$ سم.

ومُعطى أيضاً أن مساحة المثلث MFE مساوية ل- S.

ت. عبّروا بدلالة S عن مساحة المثلث AMD. علّوا.



8. مُعطى شبه المنحرف ABCE ($AB \parallel EC$). النقطة F تقع على القطر

BE حيث أن $CF \perp BE$. النقطة D تقع في منتصف الضلع CE.

مُعطى أن: $\angle CEB = \angle AEB$ ،

$EA = 12$ سم، $ED = 9$ سم.

أ. برهنوا أنّ المثلث FDE متساوي الساقين.

ب. برهنوا أنّ: $\Delta EAB \sim \Delta EDF$.

ت. مُعطى ان مساحة المثلث EAB هي S. عبّروا بدلالة S عن مساحة المثلث CEF. اعرضوا طريقة الحل.

ث. امتداد DF يقطع الضلع AB بالنقطة G.

ث1. ما هو نوع الشكل الرباعي AGDE الذي نتج؟ علّوا.

ث2. عبّروا بدلالة S عن مساحة المثلث BFG. علّوا.