

تحية وبعد،

أمامك امتحان مركّب من أسئلة على نمط البجروت، اختيرت من كتاب أرخميدس لنموذج 481.

لكلّ الأسئلة يوجد أفلام لحلول كامله في موقع 'מתמטיקורס' في الرابط:

<https://matematiccourse.com/courses/מתכונת-481-ארכימדס-לפי-המיקוד-החדש/>

في موقع 'מתמטיקורס' يوجد أفلام حلول كاملة لكتب أرخميدس للنماذج 482، 581 و-582.

لأسئلة إضافية، يمكن شراء نسخة محوسبة سعرها مخفض لكتب أرخميدس في موقع Classoos:

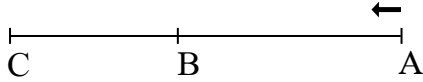
<https://my.classoos.com/il/search/store/ארכימדס>

امتحان رياضيات 035481 ارخميدس 2020

الفصل الأوّل- الجبر، الهندسة التحليلية والاحتمال (40 درجة)

أجب عن سؤالين من الأسئلة 1-3 (لكلّ سؤال 20 درجة)

سؤال 1:



خرجت شاحنة في مسار مستقيم يبدأ من النقطة A، يستمر إلى النقطة B ومن ثمّ إلى النقطة C.

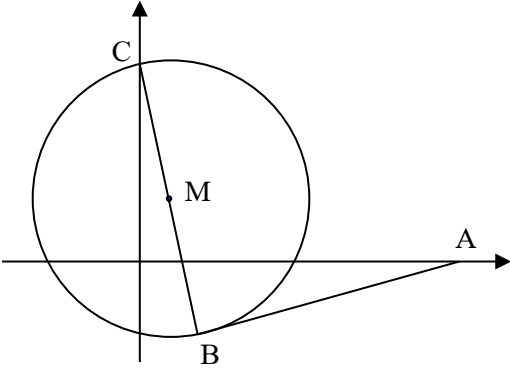
المسافة AB أكبر بـ 45 كم من المسافة BC.

سرعة الشاحنة في المسار BC أكبر بـ 50% من سرعتها في المسار AB. زمن سفرها في المسار AB أكبر بمرتين من زمن سفرها في المسار BC.

أ. احسب طول المسار AC.

ب. معلوم أنّه إذا سافرت الشاحنة المسار AC بنفس السرعة الكبرى التي أنهت بها السفر، كانت ستحتاج إلى 3.5 ساعات. بأيّة سرعة بدأت الشاحنة السفر؟

سؤال 2:



معطى في الرسم أمامك دائرة مركزها M . المستقيم الذي يقطع محور x في النقطة $A(10,0)$ يمسّ الدائرة في النقطة $B(2,-2)$.

قطر الدائرة الذي يمرّ عبر النقطة B يقطع المحور y في النقطة C .

أ. جد:

1. معادلة قطر الدائرة BC .

2. معادلة الدائرة.

ب. احسب مساحة المثلث ΔABC .

ت. مرّروا دائرة إضافية بحيث أنّ القطعة AC هي قطرها.

هل النقطة B تقع داخل الدائرة الجديدة، على محيطها أم خارجها؟ علّل إجابتك.

سؤال 3:

من أجل القبول لمنتخب الركض في المرحلة الثانوية، يجب النجاح في امتحان ركض.

تقدّم للامتحان طلاب كانوا في منتخب الركض سابقاً وتقدم أيضاً طلاب جدد.

معلوم أنّ 80% من المتقدمين للامتحان نجحوا فيه، والباقي رسبوا.

نسبة الممتحنين الذين كانوا في منتخب الركض سابقاً أكبر بـ 9 مرات من نسبة المتقدمين الجدد.

نسبة الممتحنين اللذين نجحوا في الامتحان وايضاً كانوا في منتخب الركض سابقاً هي 75%.

أ. نختار بشكل عشوائي طالباً من بين المتقدمين للامتحان.

ما هو الاحتمال بأن نختار طالباً كان في منتخب الركض سابقاً ولكن رسب في الامتحان؟

ب. معلوم أنّ رامي قُبل لمنتخب الركض. ما هو الاحتمال أن يكون رامي قد اشترك في منتخب الركض سابقاً.

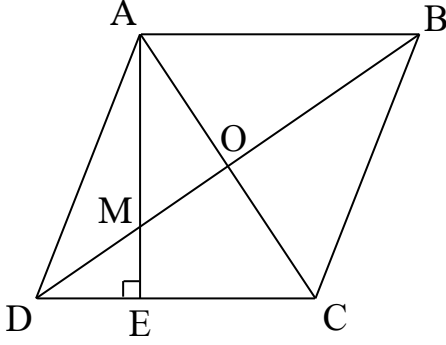
ت. عدد المتقدمين للامتحان كان كبير جداً. نختار من بينهم بشكل عشوائي 3 طلاب.

ما هو الاحتمال بأن يكون قد رسب في الامتحان واحداً منهم على الأقل؟

الفصل الثاني- الهندسة وحساب المثلثات في المستوى (20 درجة)

أجب عن سؤال واحد من الأسئلة 4-5

سؤال 4:



معطى معين ABCD محيطه 80 سم، يتقاطع قطراه في النقطة O.

الارتفاع AE يقطع القطر BD في النقطة M.

معطى أن: $AC = 24$ سم

أ. احسب طول القطعة BO.

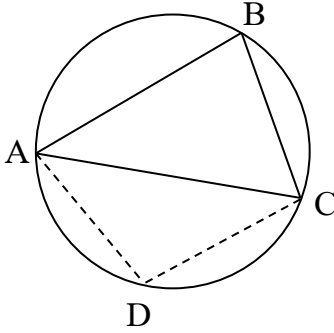
ب. برهن أن: $\Delta ABO \sim \Delta MAO$.

ت. احسب:

i. طول القطعة MO.

ii. مساحة المثلث ΔADM .

سؤال 5:



المثلث ABC محصور داخل دائرة نصف قطرها R.

معطى: $AB = 1.4R$ ، $BC = 1.7R$. الزاوية BAC هي زاوية حادة.أ. احسب مقدار زوايا المثلث ΔABC .مساحة المثلث ABC هي 116 cm^2 .

ب. احسب:

i. طول نصف قطر الدائرة

ii. طول الوتر AC.

ت. تقع النقطة D على القوس AC (أنظر الرسم) وتحقق: $AD = CD$. احسب طول الوتر CD.

الفصل الثالث- الجبر والاحتمال (40 درجة)

حساب التفاضل والتكامل للدوال متعدّدة الحدود، لدوال الجذر وللدوال النسبية

أجب عن سؤالين من الأسئلة 6-8 (لكلّ سؤال 20 درجة)

سؤال 6:

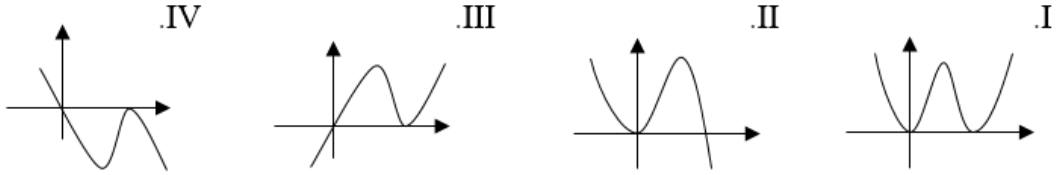
$$f(x) = x^3\sqrt{7-x}$$

أ. للخطّ البيانيّ للدالة $f(x)$ ، جد:

1. مجال التعريف.

2. إحداثيّات النّقاط القصوى ونوعها.

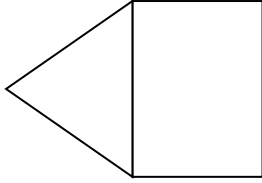
3. إحداثيّات نقاط التّقاطع مع المحورين.

ب. ارسم خطّاً بيانيّاً تقريبيّاً للدالة $f(x)$.ت. حدّد أيّ من بين الخطوط البيانيّة التالية يمثل الخطّ البيانيّ لدالة المشتقّة $f'(x)$. علّل إجابتك.د. احسب المساحة المحصورة بين الخطّ البيانيّ للمشتقّة $f'(x)$ ومحور x .

سؤال 7:

في الرسم أمامك مثلث متساوي الساقين محيطه 20 سم وقاعدته هي ضلع لمستطيل.

نشير بـ x إلى طول ساق المثلث. في المستطيل، طول الضلع المجاور لقاعدة المثلث أكبر بـ 2 سم من طول ساق المثلث.



أ. عبّر بدلالة x عن:

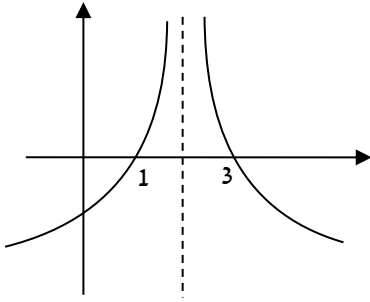
(1) طول قاعدة المثلث.

(2) مساحة المستطيل.

ب. جد قيمة x بحيث تكون مساحة المستطيل أكبر ما يمكن.

ت. جد محيط الشكل الكلي عندما تكون مساحة المستطيل أكبر ما يمكن.

سؤال 8:



الدالة $f(x)$ معرفة لكل $x \neq 2$.

معطى الخط البياني للمشتقة $f'(x)$ المعرفة أيضاً لكل $x \neq 2$.

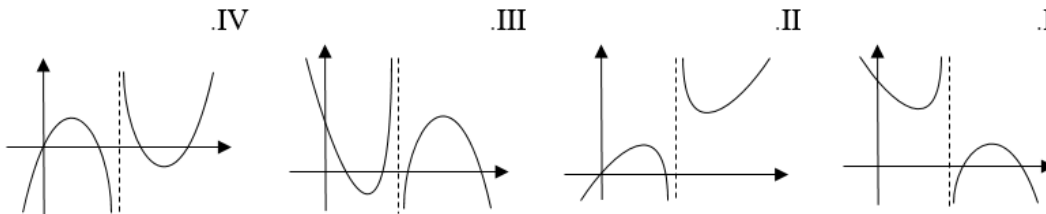
الخط البياني يقطع محور x في النقط (1,0) و (3,0).

أ. جد قيمة الإحداثي x للنقاط القصوى للدالة $f(x)$ وحدد نوعها، استعن في الرسم المعطى.

ب. معطى $f'(x) = \frac{4}{(x-2)^2} - k$ المعرفة لكل $x \neq 2$. جد قيمة k .

ت. معطى أن الإحداثي y للنقطة القصوى للدالة هو 2. اكتب تعبيراً جبرياً للدالة $f(x)$.

ث. حدّد أيّ خطّ بيانيّ من بين الخطوط البيانيّة التالية هو للدالة $f(x)$:



بالنجاح