# نموذج 471 – صيف 2020

أجب عن اربعة من الأسئلة 8 – 1 (لكل سؤال – 25 درجة).

انتبه: إذا أجبت عن أكثر من اربعة أسئلة، فسيتم فحص أول أربع إجابات.

## الفصل الأول – الإحصاء والاحتمال

**1.** أمامك جدول يمثل توزيع الأجور بالشيقل ليوم عمل لعمال مصنع "أ".

| الأجر اليومي بالشيقل | 300 | 220 | 180 |
|---|---|---|---|
| عدد العمال | 7 | 13 | 20 |

أ. احسب المقاييس التالية للمصنع "أ":

(1) منوال الأجور اليومية ووسيط الأجور اليومية.

(2) معدل الأجور اليومية.

(3) المدى والانحراف المعياري للأجور اليومي.

ب. في مصنع ب، الذي يضم نفس عدد العمال مثل مصنع أ، تكون المقاييس كما يلي:

- معدل الأجر اليومي هو مماثل للمصنع أ.
- منوال الأجور اليومية هو 200 شيقل.
- وسيط الأجور اليومية هو 218 شيقل.
- الانحراف المعياري هو 15.7 شيقل.

(1) في أي مصنع توجد فروق أكبر بين أجور العمال؟ علّلوا.

(2) هل في المصنع ب، أدنى أجر يومي هو 210 شيقل؟ علّلوا.

(3) هل في المصنع ب، غالبية (أكثر من نصف) العمال يتقاضون أجرا يوميا أعلى أو يساوي 200 شيقل؟ علل.

**2.** معلوم أنه في بلدة معينة، 20% من السكان مصابون بفيروس كورونا. قام المستشفى بإجراء فحوصات لجميع السكان.

حسب الفحوصات التي أجريت، تم تشخيص 90% من المصابين بأنهم مصابون، و10% من غير المصابين تم تشخيصهم بأنهم مصابون.

أ. ما هو احتمال أن يكون أحد سكان البلدة مصابًا بفيروس كورونا وتم تشخيصه كمصاب بالفيروس؟

ب. احسبوا نسبة السكان الذين تم تشخيصهم كمصابين بالفيروس.

ج. ما هي نسبة سكان البلدة الذين قام المستشفى بتشخيصهم بشكل خاطئ؟

(تشخيص خاطئ يعني نتيجة فحص لا تتوافق مع الحالة الطبية).

**3.** في واجهة متجر للهواتف، تُعرض الأجهزة مرتبة في سطر ولكل جهاز سعر مرفق به. الجهاز الأول من اليسار في السطر هو الأرخص.

كلما تقدمنا من اليسار إلى اليمين في السطر، يزداد سعر كل جهاز بمقدار ثابت عن الذي قبله.

سعر الهاتف في اقصى اليمين والهاتف في اقصى اليسار معًا هو 6,400 شيكل.

بالإضافة إلى ذلك، معلوم أن سعر أغلى جهاز أكبر بثلاثة مرات من سعر أرخص جهاز.

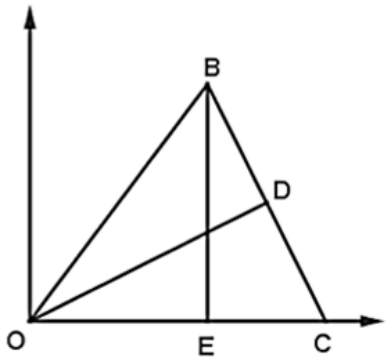
أ. جد سعر أرخص جهاز معروض في واجهة المتجر.

ب. مجموع أسعار جميع الهواتف التي في واجهة المتجر هو 54,400 شيكل.

كم عدد الأجهزة المعروضة في واجهة المتجر؟

## الفصل الثاني: هندسة

**4.** في المثلث OBC مرروا الارتفاعين BE و OD على الضلعين OC و BC.




النقطة O هي نقطة أصل المحاور.

النقطة C تقع على المحور x.

معادلة المستقيم BC هي: $y = -2x + 20$.

أ. جدوا طول الضلع OC.

ب. (1) جدوا معادلة المستقيم OD.

(2) جدوا مقدار الزوايا الحادة في المثلث ODC.

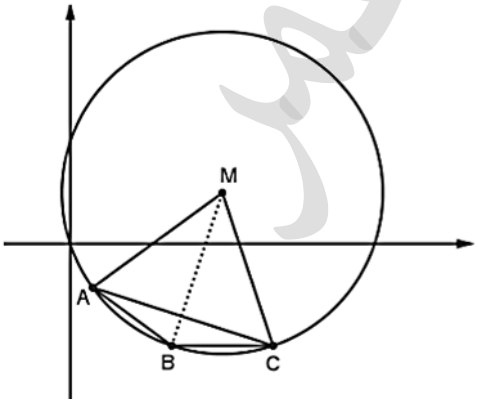
ج. برهنوا أن المثلثين ODC و BEC متشابهان.

د. معطى أن: $\frac{S_{BEC}}{S_{ODC}} = 0.8$ .

(1) جدوا طول الضلع BC.

(2) جدوا مساحة المثلث OBC.

**5.** في دائرة مركزها M، الأوتار BC و AB متساويان (انظروا الرسم).




أ. برهنوا أن MB ينصف الزاوية AMC.

معادلة الدائرة هي:

$(x-3)^2+(y-1)^2 = 10$

معطى: $C(4,-2)$

المستقيم BC موازٍ للمحور x.

ب. (1) جدوا معادلة المستقيم BC.

(2) جدوا إحداثيات النقطة B وطول الوتر BC.

ج. (1) جدوا مقدار الزاوية BAC في المثلث ABC المحصور في الدائرة.

(2) احسب بكم مرة مساحة المثلث AMC أكبر من مساحة المثلث ABC.

## الفصل الثالث - حساب التفاضل والتكامل للبولينومات وللدوالّ النسبيّة ولدوالّ الجذر

**6.** معطاه الدالة $f(x) = x\sqrt{x+2}$.

أ. جدوا مجال تعريف الدالة $f(x)$.

ب. جدوا إحداثيات نقاط تقاطع رسم الدالة $f(x)$ مع المحاور.

ج. جدوا إحداثيات النقاط القصوى للدالة $f(x)$، وحددوا نوعها.

د. ارسموا رسما تقريبيًا للدالة $f(x)$.

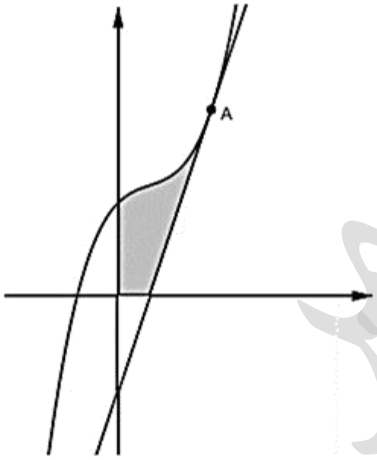
ه. معطاة الدالة $g(x) = x\sqrt{x+2} + k$ , $k$ هو بارامتر.

(1) اعطوا مثال لقيمة $k$, التي بالنسبة لها، الرسم البياني $g(x)$ لا يقطع محور x.

(2) وفقا لقيمة $k$ التي اخترتموها في البند السابق، جدوا احداثيات النقاط القصوى للدالة $g(x)$.

**7.** معطاة الدالة $f(x) = 2x^3 - 2x^2 + x + b$ ، $b$ هو بارامتر.

أ. برهنوا أن للدالة $f(x)$ لا توجد نقاط قصوى.




مرّروا مماسا للرسم البياني للدالة في النقطة A الواقعة في الربع الأول (انظروا الرسم).

معطى أن ميل المماس هو 3 وإحداثيات y للنقطة A تساوي 2.

ب. (1) جدوا إحداثي $x$ للنقطة A.

(2) جدوا معادلة المماس.

(3) جدوا $b$.

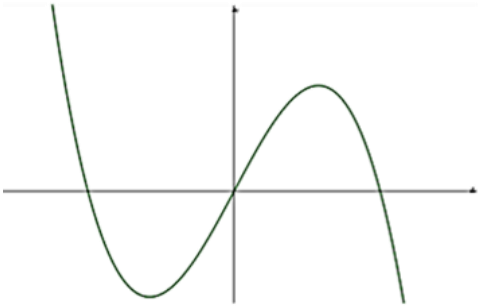
ج. احسبوا المساحة المحصورة بين رسم الدالة $f(x)$، المماس والمحاور (المساحة المظللة في الرسم).

د. معطاة الدالة $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.

(1) جدوا خط التقارب الموازي للمحور $x$ للدالة $g(x)$.

(2) حددوا ما إذا كان للدالة $g(x)$ خط تقارب يعامد محور $x$. علّلوا إجابتكم.

**8.** الدالة $f(x)$ معرفة لكل $x$ .



في الرسم الذي أمامك، معطى رسم دالة المشتقة $f'(x)$ والتي هي أيضًا معرفة لكل $x$ .

رسم دالة المشتقة $f'(x)$ يقطع محور $x$ في النقاط $(-2,0)$ ، $(2,0)$ وفي نقطة أصل المحاور.

أ. جدوا احدثي $x$ للنقاط القصوى للدالة $f(x)$، وحدّدوا نوعها. علّلوا إجابتك.

ب. جدوا مجالات التصاعد والتنازل للدالة $f(x)$. علّلوا إجابتكم.

ج. معطى أن الدالة $f(x)$ زوجية وتمر عبر النقاط $(0,2), (2,6), (-3,0)$.

(1) جد قيمة $f(-2)$. علل إجابتك.

(2) ارسموا رسما تقريبيا للدالة $f(x)$.

د. احسبوا المساحة المحصورة بين **رسم دالة المشتقة** $f'(x)$ المحور $x$، والمستقيمان $x = 2$ ، $x = -2$ .

معهد إيهاب عمر