حل نموذج بجروت

(802)-381

موعد (ب)-صيف 2018

www.IQsmart.co.il

معهد IQ

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, **מועד ב'**, מס' 035381 + נספח
الرياضيّات، صيف 2018، **الموعد "ب"**، رقم 035381 + ملحق

الأسئلة

في هذا النموذج ستّة أسئلة. لإجابة كاملة عن سؤال تحصل على 25 درجة. يُسمح لك الإجابة بشكل كامل أو جزئيّ، عن عدد أسئلة كما تشاء، لكن مجموع الدرجات التي تستطيع تجميعها في هذا النموذج لن يزيد عن 100.

اكتب جميع الحسابات والإجابات في نموذج الامتحان.

انتبه! فسّر كلّ خطواتك، بما في ذلك الحسابات، بالتفصيل وبوضوح.
عدم التفصيل قد يؤدّي إلى خصم درجات أو إلى إلغاء الامتحان.

الجبر

1. الرسم الذي أمامك يصف القطع المكافئ الذي معادلته $y = -x^2 + 6x$ ،
والمستقيم الذي معادلته $y = 5$.

أ. جد إحداثيّات رأس القطع المكافئ، C .

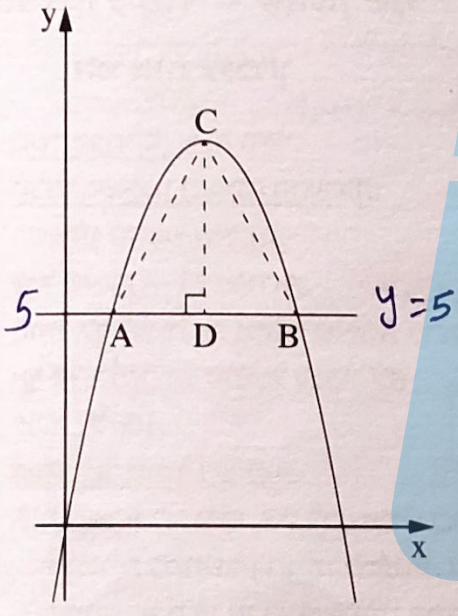
النقطتان A وَ B هما نقطتا تقاطع القطع المكافئ والمستقيم،
كما هو موصوف في الرسم.

ب. جد إحداثيّات النقطتين A وَ B .

CD هو ارتفاع في المثلّث ABC (انظر الرسم).

جـ. **(1)** ما هو طول الارتفاع CD ؟

(2) احسب مساحة المثلّث ABC .



www.IQsmart.co.il

أ. الرأس C هو رأس القطع المكافئ ويتحقق $x_c = \frac{-b}{2a}$

$c=0 \quad b=6 \quad a=-1$

$x_c = \frac{-6}{2(-1)} = \frac{-6}{-2} = 3$

$\boxed{x_c = 3}$

نجد y_c نعوض في معادلة القطع المكافئ:

$y_c = -(3)^2 + 6(+3) = -9 + 18 = 9$

$C: (3, 9)$

/ يتبع في صفحة 5

ب) - النقاط A و B هي نقاط تقاطع الرسم للقطع المكافئ مع المستقيم $y=5$ أي يتحقق أنّ:

$$y=-x^2+6x=5$$
$$\Rightarrow -x^2+6x-5=0$$

وهذه معادلة تربيعية

نحلها حسب الدستور:

$$x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a} \qquad a=-1 \quad b=6 \quad c=5$$

$$x_{1,2}=\frac{-(6)\pm\sqrt{6^2-4\cdot(-1)\cdot(-5)}}{2\cdot(-1)}=\frac{-6\pm\sqrt{36-20}}{-2}=\frac{-6\pm\sqrt{16}}{-2}$$

$$x_{1,2}=\frac{-6\pm4}{2}$$

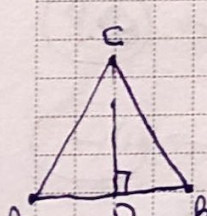
$$x_1=\frac{-6+4}{2}=\frac{-2}{-2}=1 \Rightarrow \boxed{x_A=1}$$

$$x_2=\frac{-6-4}{-2}=\frac{-10}{-2}=5 \Rightarrow \boxed{x_B=5}$$

أي $A:(1,0)$ $B:(5,0)$

1.ד) C و D نقاط على القطع (على الإحداثي X) $D:(3,5)$ $C:(3,9)$

في هذا: $CD=9-5$ $\Leftarrow$ $\boxed{CD=4}$



2.ד) مساحة المثلث ABC هي: $S_{ABC}=\frac{AB\cdot CD}{2}$

$AB=5-1=4$

$$S_{ABC}=\frac{4\cdot4}{2}=\frac{16}{2}=8$$

مساحة المثلث ABC $=$ مساحة $\triangle ABC$

إذًا مساحة المثلث ABC هي 8 وحدات تربيعية

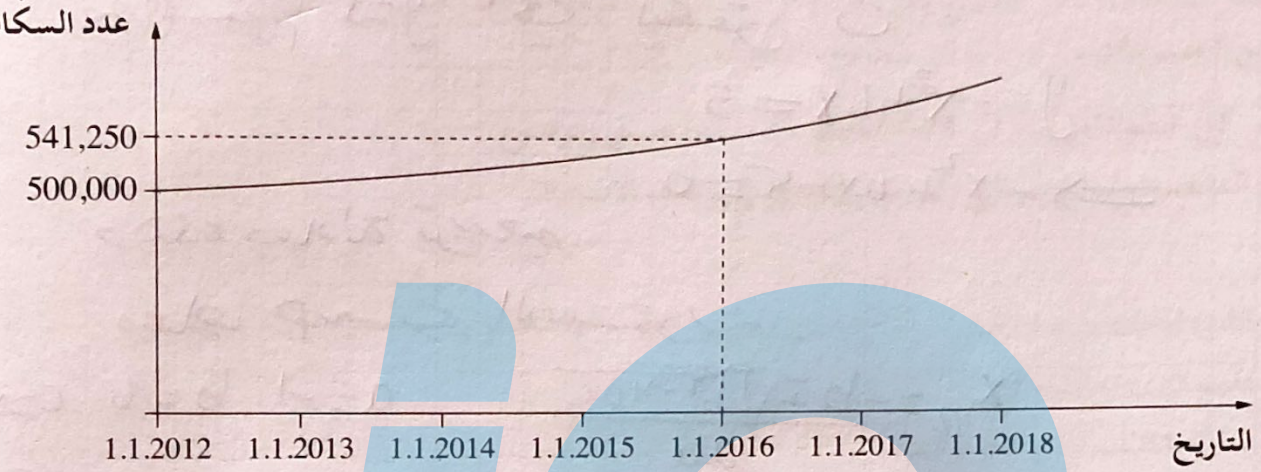
/يتبع في صفحة 6/

לא לכתוב בשטח זה / لا تكتب في هذه المنطقة

www.iQsmart.co.il

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, **מועד ב'**, מס' 035381 + נספח
الرياضيّات، صيف 2018، **الموعد "ب"**، رقم 035381 + ملحق

2. ازداد عدد سكّان مدينة معيّنة بشكل أُسّيّ كلّ سنة.
الرسم البيانيّ الذي أمامك يصف ازدياد عدد السكّان من التاريخ 1.1.2012 وحتّى التاريخ 1.1.2018.



أ. (1) كم كان عدد السكّان في المدينة في التاريخ 1.1.2012؟

(2) كم كان عدد السكّان في المدينة في التاريخ 1.1.2016؟

ب. (1) بكم ضعفًا ازداد عدد السكّان في المدينة خلال سنة واحدة؟
في إجابتك أَبقِ رقمين بعد الفاصلة العشريّة.

(2) ما هي النسبة المئويّة التي ازداد بها عدد السكّان في المدينة خلال سنة واحدة؟

جـ. كم كان عدد السكّان في المدينة في التاريخ 1.1.2018؟

www.IQsmart.co.il

أ(1) بحسب الرسم في تاريخ 1.1.2012 كان عدد السكان 500,000

أ(2) بحسب الرسم في تاريخ 1.1.2016 كان عدد السكان 541250

ب(1) حسب البند (أ) يتحقق $M_0=500,000$ و $M_4=541250$

ويطلب منا السؤال ان نحسب بكم ضعف ازداد بالسنة الواحدة

اي $q=?$ $\Leftarrow$ $M_4=M_0\cdot q^4$

$\Rightarrow 541,250=500,000\cdot q^4 \Rightarrow \frac{541250}{500000}=q^4 \Rightarrow \boxed{1.0825=q^4}$

اي $\sqrt[4]{1.0825}=q$ $\Leftarrow$ $\boxed{1.02=q}$

ازداد بالسنة بـ 1.02 مرة.

/يتبع في صفحة 7

ب.2 النسبة المئوية للزيادة p هي:

$p = q - 1 = 1.02 - 1 = 0.02$

وبالنسبة المئوية هي $0.02 \cdot 100\% \leftarrow 2\%$

أي أن الزيادة السنوية في عدد السكان بالنسبة المئوية هي 2%.

ج في تاريخ 1.1.2018 أي بعد 6 سنوات من 1.1.2012

إذا $M_0 = 500{,}000 \rightarrow t = 6$

$M_6 = M_0 \cdot q^6 \Rightarrow M_6 = 500{,}000 \cdot (1.02)^6 = 563081$

اي عدد السكان في 1.1.2012 سيكون:

563081

www.IQsmart.co.il

/يتبع في صفحة 8/

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, **מועד ב'**, מס' 035381 + נספח
الرياضيّات، صيف 2018، **الموعد "ب"**، رقم 035381 + ملحق

3. ازداد راتب داني بمبلغ ثابت كلّ شهر.
في الشهر الأوّل من عمله حصل داني على راتب قدره 7,000 شيكل.
في الشهر الرابع من عمله حصل داني على راتب قدره 7,246 شيكلاً.

أ. بِكَم شيكلاً ازداد راتب داني كلّ شهر؟

عمل داني 12 شهرًا.

ب. (1) كم كان راتب داني في الشهر الـ12؟

(2) كم كان الأجر الكلّيّ الذي حصل عليه داني في الأشهر الـ12 التي عمل فيها؟

معاش داني في كل شهر عبارة عن متوالية حسابية

(أ)
$$\frac{7000}{1}, \frac{\quad}{2}, \frac{\quad}{3}, \frac{7246}{4}$$
$+d \quad +d \quad +d$

$7000+3d=7246 \Rightarrow 3d=7246-7000$

$\Rightarrow 3d=246 \Rightarrow d=\frac{246}{3} \Rightarrow \boxed{d=82}$

أي أن معاش داني كان يزداد كل شهر بـ 82 شيكل

(ب.1) في شهر 12 كان معاش داني:

$a_{12}=a_1+11d \Rightarrow a_{12}=7000+11\cdot 82=7902$

أي معاش داني: 7092 في الشهر 12.

تذكير: قانون الحد العام في المتوالية الحسابية
$a_n=a_1+(n-1)d$

/يتبع في صفحة 9/

www.iQsmart.co.il

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, **מועד ב'**, מס' 035381 + נספח
الرياضيّات، صيف 2018، **الموعد "ب"**، رقم 035381 + ملحق

ب-2

نجد مجموع معاشاته خلال 12 شهر حسب قانون مجموع حدود المتواليه الحسابيه

$$S_n = \frac{n}{2}[a_1 + a_n]$$

$$S_{12} = \frac{12}{2}[7002 + 7902] =$$

$$S_{12} = 6 \cdot [14902] = 89442$$

اذاً مجموع الأجر الذي تقاضاه خلال 12 شهر هو 89142

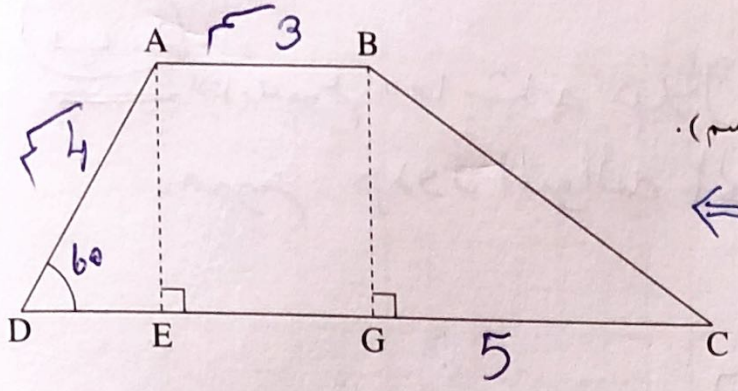
* ملاحظة:
يمكننا كتابة معاشات باقي خلال 12 شهر ومن ثم نجمعهم ...

www.IQsmart.co.il

/ يتبع في صفحة 10 /

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, **מועד ב'**, מס' 035381 + נספח
الرياضيّات، صيف 2018، **الموعد "ب"**، رقم 035381 + ملحق

حساب المثلّثات



4. ABCD هو شبه منحرف $(AB \parallel DC)$.

AE وَ BG هما ارتفاعان في شبه المنحرف (انظر الرسم).

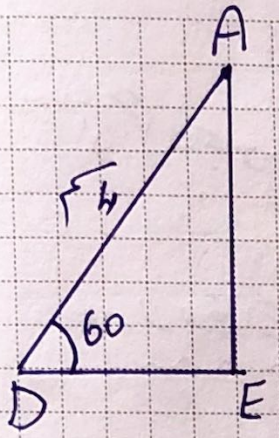
معطى أنّ: AB = 3 سم ، AD = 4 سم ،
GC = 5 سم ، $\sphericalangle ADC = 60^\circ$.

أ. جد طول ارتفاع شبه المنحرف.

ب. جد مقدار الزاوية BCG.

جـ. **(1)** احسب طول الضلع BC.

(2) احسب محيط شبه المنحرف ABCD.



أ. نأخذ المثلث AED ونحسب الارتفاع AE

$\sin 60 = \frac{AE}{AD} = \frac{AE}{4}$

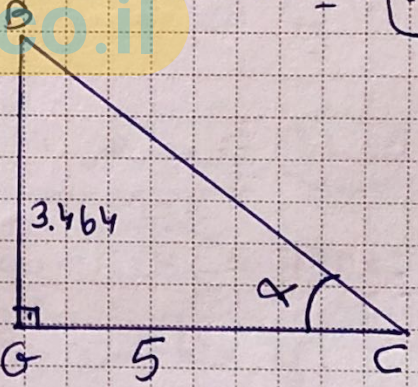
$\Rightarrow 4 \cdot \sin 60 = AE \Rightarrow$ **3.464 = AE**

ب. في المثلث CGB:

BG هو ارتفاع شبه المنحرف

BG = AE = 3.464

CG = 5



$tg\alpha = \frac{3.464}{5}$

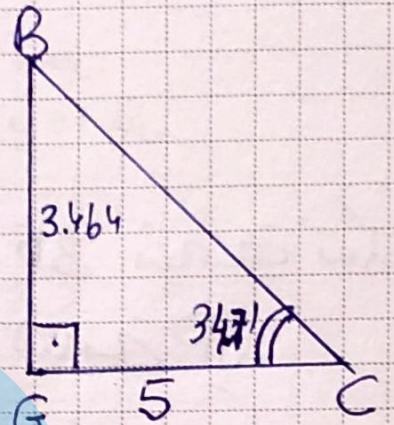
$\alpha = 34.71^\circ$

إذًا: $\sphericalangle BCG = 34.71^\circ$

/ يتبع في صفحة 11 /

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, **מועד ב'**, מס' 035381 + נספח
الرياضيّات، صيف 2018، **الموعد "ب"**، رقم 035381 + ملحق

(1.p) الضلع BC هو الوتر في المثلث القائم الزاوية BGC



$$\cos(34.71) = \frac{5}{BC}$$

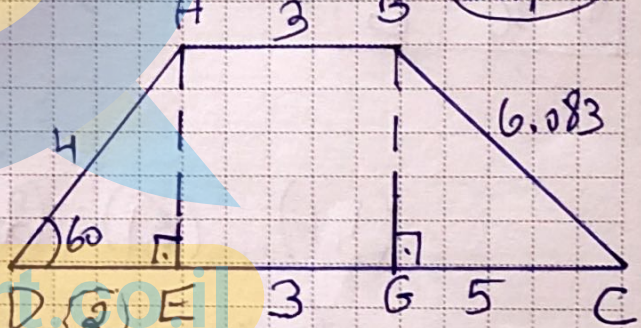
$$BC = \frac{5}{\cos 34.71} = 6.083$$

ملاحظة: يمكن أيضاً إيجاد طول BC حسب فيثاغورس:

$$\underbrace{(3.464)^2}_{BG^2} + \underbrace{5^2}_{GC^2} = BC^2$$

$$\boxed{BC = 6.083}$$

(2.p)



لكي نجد محيط شبه المنحرف يجب ان نجد اطوال كل اضلاع شبه المنحرف و نحسب مجموع الأطوال وعندها نعمل على المحيط

يجب المعطيات من البنود السابقة بنقصنا فقط طول DE.

في المثلث AED يتحقق $\cos 60 = \frac{DE}{4}$ (0.5) $\leftarrow \boxed{2 = DE}$

وعندها $DC = 2+3+5 = 10$ وبالتالي محيط شبه المنحرف هو:

$$3+4+10+6.083 = 23.083$$

محيط شبه المنحرف هو 23.083

/ يتبع في صفحة 12 /

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, **מועד ב'**, מס' 035381 + נספח
الرياضيّات، صيف 2018، **الموعد "ب"**، رقم 035381 + ملحق

الاحتمال والإحصاء

5. نرمي مكعّبَي لعب منتظمين.

أ. ما هو الاحتمال بأن يبيّن المكعّبان نفس العدد؟ علّل.

ب. ما هو الاحتمال بأن يكون مجموع العددين اللذين على المكعّبين هو 7 ؟ علّل.

جـ. ما هو الاحتمال بأن يكون حاصل ضرب العددين اللذين على المكعّبين هو 6 ؟ علّل.

(أ.) عندما نرمي مكعبي لعب هنالك 36 نتيجة ممكنة المتابع التي فيها يُبيّن المكعبان نفس النتيجة هي:

(1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5) (6,6)

أي أن المتابع عددها 6 متابع التي فيها يُبيّن الحجران نفس العدد. وبالتالي الاحتمال المطلوب هو $P(أ) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

ب. المتابع التي تُعطينا مجموع 7 هي:

(1,6), (6,1), (2,5), (5,2), (3,4), (4,3)

أي هنالك 6 متابع تعطينا المجموع 7.

والاحتمال المطلوب هو: $P(ب) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(ج.) المتابع التي تعطينا حاصل الضرب 6 هي:-

(1,6) (6,1) (2,3) (3,2)

أي 4 متابع والاحتمال المطلوب هو $P(ج) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

/ يتبع في صفحة 13 /

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, **מועד ב'**, מס' 035381 + נספח
الرياضيّات، صيف 2018، **الموعد "ب"**، رقم 035381 + ملحق

6. كمّيّة الحليب اليوميّة التي تدرّها البقرات في حظيرة معيّنة تتوزّع طبيعيًّا بانحراف معياريّ قدره 6 لترات.
معلوم أنّ 7% من البقرات تدرّ أكثر من 41 لترًا في اليوم.

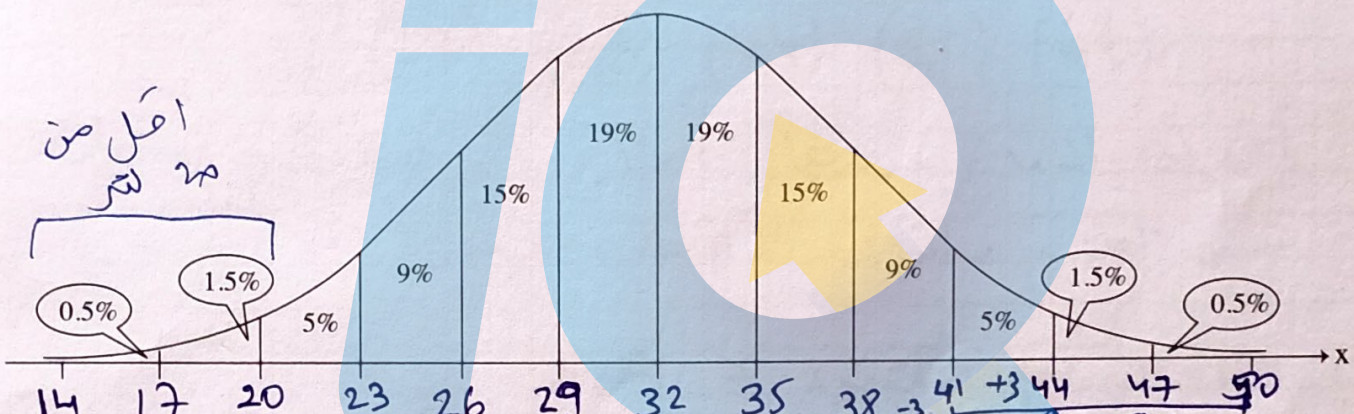
أ. جد معدّل كمّيّات الحليب اليوميّة التي تدرّها البقرات في هذه الحظيرة.

ب. ما هي النسبة المئويّة للبقرات في الحظيرة، التي تدرّ أقلّ من 20 لترًا في اليوم؟

جـ. ما هي النسبة المئويّة للبقرات في الحظيرة، التي تدرّ أكثر من 20 لترًا في اليوم وأقلّ من 29 لترًا في اليوم؟

د. توجد في الحظيرة 400 بقرة. حسب الرسم البيانيّ للتوزيع الطبيعيّ، كم بقرة تدرّ أكثر من 41 لترًا في اليوم؟

أمامك الرسم البيانيّ للتوزيع الطبيعيّ (من لائحة القوانين). استعن به في حساباتك.



أقل من 20 لتر

* بحسب المعطيات الانحراف المعياري: $\sigma = 6$ ولذلك $\frac{\sigma}{2} = 3$
وكذلك معلوم أن 7% من البقرات تدرّ أكثر من 41 لتر يوميًا
إذًا العدد 41 سيكون في مكان على المنحنى الذي النسب التي
إلى اليمين منه هي 7% وبالتالي يمكننا الآن أن نجد كل العدد
على المنحنى بواسطة جمع أو طرح 3 من حد الى التالي...

(أ) بحسب المنحنى المعدل هو 32 لتر لليوم

(ب) بحسب المنحنى البقرات التي تدر أقل من 20 لتر لليوم
ستكون هي: 2% = 0.5% + 1.5%

/ يتبع في صفحة 15 /

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, **מועד ב'**, מס' 035381 + נספח
الرياضيّات، صيف 2018، **الموعد "ب"**، رقم 035381 + ملحق

ج- يجب المنحنى جزء من البقرات التي تدرّ أكثر من 20 لتر وأقل من 29 لتر نستنتج هي:

$$29\% \Leftarrow 5\% + 9\% + 15\%$$

د. يجب الدم نسبة البقرات التي تدرّ أكثر من 41 لتر يوميًا هي 7% وبالتالي عددها:

$$7\% \cdot 400 = \frac{7}{100} \cdot 400 = 28$$

اي عدد البقرات التي تدرّ أكثر من 41 لتر يوميًا هو 28 بقرة.

www.IQsmart.co.il

בהצלחה!
نتمنّى لك النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.

/تتبع صفحات دفتر إضافيّة/

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, **מועד ב'**, מס' 035381 + נספח
الرياضيّات، صيف 2018، **الموعد "ب"**، رقم 035381 + ملحق

ج- يجب المنحنى خارج البقرات التي تدرّ أكثر من 20 لتر وأقل من 29 لتر نستنتج هي:

$$5\% + 9\% + 15\% \Leftarrow 29\%$$

د. يجب الرسم نسبة البقرات التي تدرّ أكثر من 41 لتر يوميًا هي 7% وبالتالي عددها:

$$7\% \cdot 400 = \frac{7}{100} \cdot 400 = 28$$

أي عدد البقرات التي تدرّ أكثر من 41 لتر يوميًا هو 28 بقرة.

www.IQsmart.co.il

בהצלחה!
نتمنّى لك النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.

/تتبع صفحات دفتر إضافيّة/

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, **מועד ב'**, מס' 035381 + נספח
الرياضيّات، صيف 2018، **الموعد "ب"**، رقم 035381 + ملحق

6. كمّيّة الحليب اليوميّة التي تدرّها البقرات في حظيرة معيّنة تتوزّع طبيعيًّا بانحراف معياريّ قدره 6 لترات.
معلوم أنّ 7% من البقرات تدرّ أكثر من 41 لترًا في اليوم.

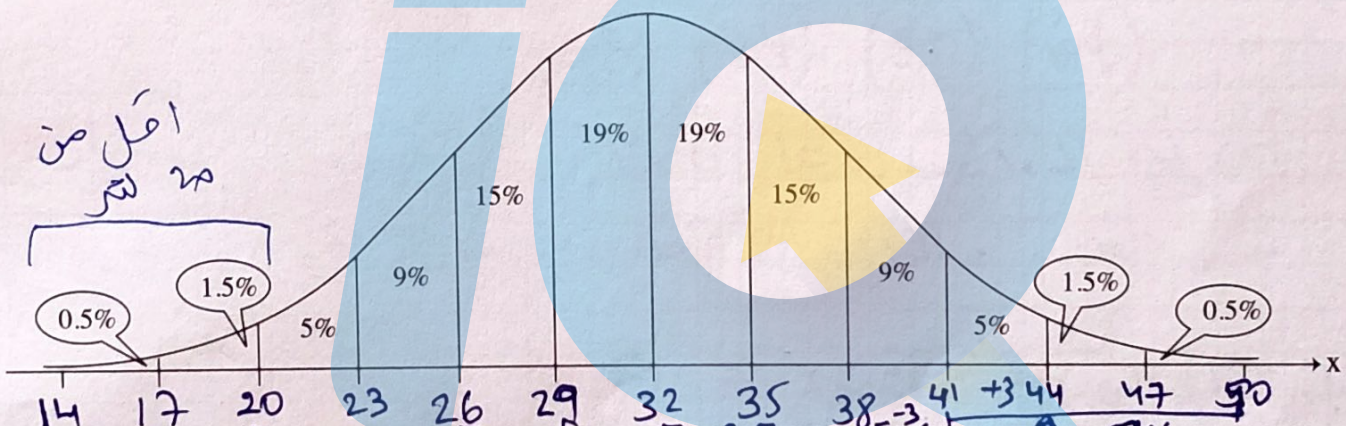
أ. جد معدّل كمّيّات الحليب اليوميّة التي تدرّها البقرات في هذه الحظيرة.

ب. ما هي النسبة المئويّة للبقرات في الحظيرة، التي تدرّ أقلّ من 20 لترًا في اليوم؟

جـ. ما هي النسبة المئويّة للبقرات في الحظيرة، التي تدرّ أكثر من 20 لترًا في اليوم وأقلّ من 29 لترًا في اليوم؟

د. توجد في الحظيرة 400 بقرة. حسب الرسم البيانيّ للتوزيع الطبيعيّ، كم بقرة تدرّ أكثر من 41 لترًا في اليوم؟

أمامك الرسم البيانيّ للتوزيع الطبيعيّ (من لائحة القوانين). استعن به في حساباتك.



أقل من 20 لتر

* بحسب المعطيات الانحراف المعياري: 6=ك ولذلك $\frac{ك}{2}=3$
وكذلك معلوم أن 7% من البقرات تدرّ أكثر من 41 لتر يوميًا
إذًا العدد 41 سيكون في مكان على المنحنى الذي النسب التي
إلى اليمين منه هي 7% وبالتالي يمكننا الآن أن نجد كل العداد
على المنحنى بواسطة جمع أو طرح 3 من حد إلى التالي...

(أ) بحسب المنحنى المعدل هو **32** لتر لليوم

(ب) بحسب المنحنى البقرات التي تدر أقل من 20 لتر لليوم
نسبتها هي: 2% = 0.5% + 1.5%

/ يتبع في صفحة 15 /

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, **מועד ב'**, מס' 035381 + נספח
الرياضيّات، صيف 2018، **الموعد "ب"**، رقم 035381 + ملحق

ج. بجب المنعى جاءت البقرات التي تدرّ أكثر من 20 لتر وأقل من 29 لتر نسبتها هي:

$$5\% + 9\% + 15\% \Leftarrow 29\%$$

د. بجب الدم نسبة البقرات التي تدرّ أكثر من 41 لتر يوميًا هي 7% وبالتالي عددها:

$$7\% \cdot 400 = \frac{7}{100} \cdot 400 = 28$$

اي عدد البقرات التي تدرّ أكثر من 41 لتر يوميًا هو 28 بقرة.

www.IQsmart.co.il

בהצלחה!
نتمنّى لك النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.

/تتبع صفحات دفتر إضافيّة/