

حلول امتحان البجروت 372

صيف 2023، الموعد أ

3 وحدات . الصف الثاني عشر . ترجمة تعليمية غير رسمية

حلّ أسئلة الامتحان بخطوات مفصلة بطرق كراسة التحضير لامتحان البجروت - النموذج 372 ولغتها: المعطيات، القانون، التعويض، الحساب سطرًا بعد سطر، والجواب النهائي مع الوحدة.

نحجب عن ثلاثة من الأسئلة الخمسة؛ لكل سؤال ثلاث وثلاثون درجة وثلث الدرجة، والمجموع 100 درجة. تُفحص الإجابات الثلاث الأولى فقط.

في آخر الملف: جدول الإجابات النهائية.

حقوق النشر والطباعة | mathbagrut.com

© 2026 mathbagrut.com — حقوق الشرح والحلول والتصميم محفوظة. يُسمح بالطباعة للتعلم الشخصي أو الصفّي مع إبقاء اسم الموقع. إعادة النشر أو البيع تحتاج إذنًا خطيًا.

نصوص الأسئلة ترجمة تعليمية غير رسمية لامتحان وزارة التربية والتعليم؛ حقوق النصّ الأصليّ والرسوم للوزارة. الحلول والشروح والرسوم التوضيحية تعليمية وليست حلًا رسميًا.

السؤال 1 . امتحان القبول للجامعة والطب

التوزيع الطبيعي - في الكراسة: كراسة 372 . الفصل 4 . تمهيد 9، 4، 6، 7، 11

توزع علامات امتحان قبول جامعة توزيعاً طبيعياً. الانحراف المعياري للعلامات هو 80.

84% من الممتحنين حصلوا على علامة أعلى من 410 نقاط.

أ. جدوا متوسط العلامات.

للقبول في هذه الجامعة يجب الحصول على علامة أعلى من 450 نقطة.

ب. ما هي النسبة المئوية للممتحنين الذين يمكنهم القبول في الجامعة؟

تقدم لامتحان 40,000 ممتحن.

ج. حسب الرسم البياني للتوزيع الطبيعي، كم منهم يمكنهم القبول في الجامعة؟

تقدم يورام لامتحان القبول. علامته المعيارية في الامتحان كانت صفراً.

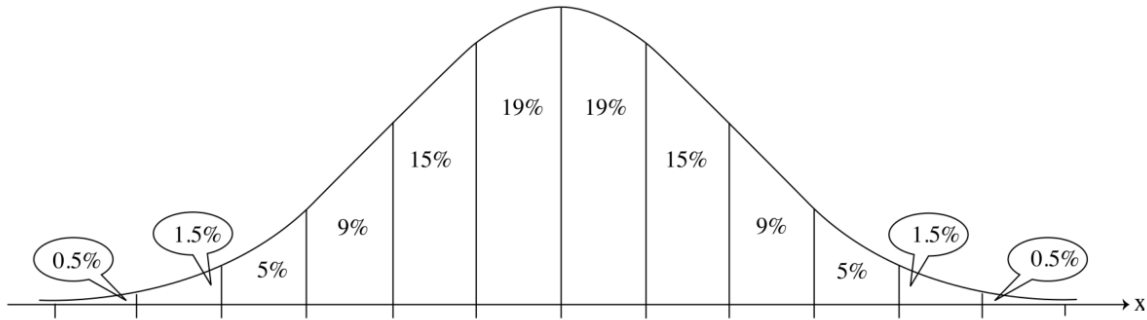
د. هل يمكن قبول يورام في الجامعة؟ عللوا.

0.5% من الممتحنين، الذين حصلوا على أعلى العلامات في الامتحان، يمكنهم القبول لدراسة الطب في الجامعة.

هـ. (1) ما هي أقل علامة تسمح بالقبول لدراسة الطب؟

(2) ما هي أقل علامة معيارية تسمح بالقبول لدراسة الطب؟

أمامكم الرسم البياني للتوزيع الطبيعي من لائحة القوانين. استعملوه في حساباتكم.



البند أ

توزع علامات امتحان قبول جامعة توزيعاً طبيعياً. الانحراف المعياري للعلامات هو 80.

84% من الممتحنين حصلوا على علامة أعلى من 410 نقاط.

جدوا متوسط العلامات.

1 . القفزة ومكان القيمة

$S = 80$ ؛ القفزة نصفه.

$$\frac{80}{2} = 40$$

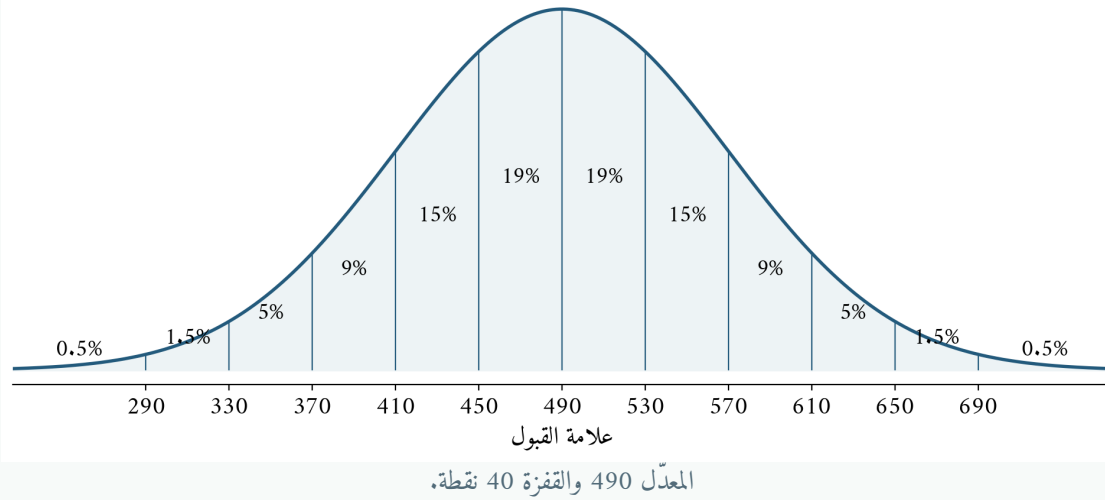
أعلى من 410 تشكّل 84%، فيساره $100 - 84 = 16$ من اليسار
من اليسار $0.5 + 1.5 + 5 + 9 = 16$ ؛ إذن 410 قفزان يسار المعدّل.

2. المعدّل

$$\bar{x} = 410 + 2 \cdot 40 = 490$$

3. المحور والفحص

المعدّل 490 — القفزة 40 — الانحراف المعياري 80



فحص: $410 = 490 - 2 \cdot 40$ ؛ النسبة يمينه 84% ✓

الجواب النهائي

معدّل العلامات 490 نقطة.

البند ب

للقبول في هذه الجامعة يجب الحصول على علامة أعلى من 450 نقطة.
ما هي النسبة المئوية للممتحنين الذين يمكنهم القبول في الجامعة؟

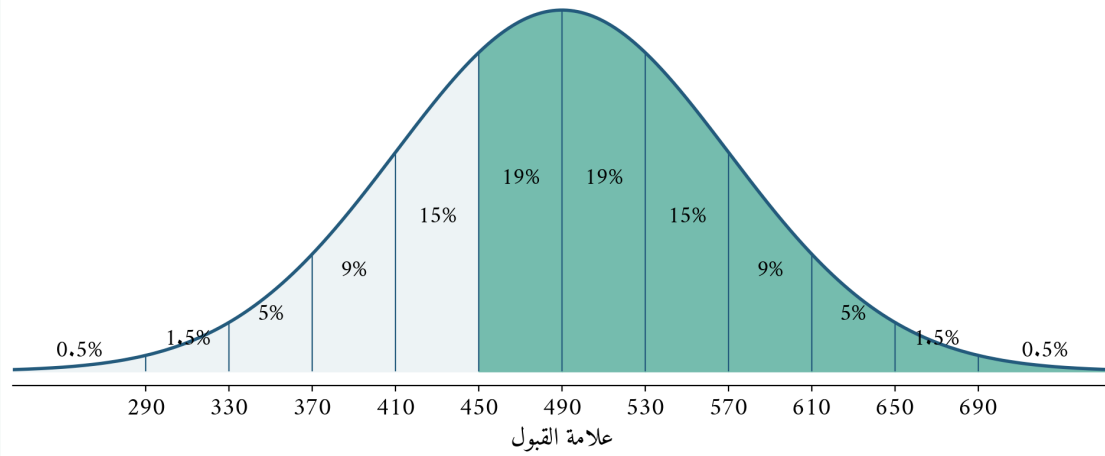
1. مكان الحدّ

$$450 = 490 - 40$$

2 . النسبة

$$19 + 19 + 15 + 9 + 5 + 1.5 + 0.5 = 69$$

المعدل 490 – القفزة 40 – الانحراف المعياري 80



المتحَنون الذين علاماتهم أعلى من 450؛ النسبة 69%.

3 . فحس

يسار 450 توجد 31%؛ $100 - 31 = 69$ % ✓

الجواب النهائي

69% من الممتحنين.

البند ج

تقدّم لامتحان 40,000 ممتحن. حسب الرسم البياني للتوزيع الطبيعي، كم منهم يمكنهم القبول في الجامعة؟

1 . القانون والتعويض

العدد = النسبة × العدد الكلي.

$$\frac{69}{100} \cdot 40,000 = 27,600$$

2 . فحص

$$\frac{27,600}{40,000} \cdot 100 = 69$$

النسبة كما حُسبت ✓

الجواب النهائي

27,600 ممتحن.

البند د

تقدّم يورام لامتحان القبول. علامته المعيارية في الامتحان كانت صفراً. هل يمكن قبول يورام في الجامعة؟ علّوا.

1 . القانون والتعويض

$$x = \bar{x} + z \cdot S$$

$$x = 490 + 0 \cdot 80 = 490$$

2 . المقارنة والفحص

$490 > 450$ ؛ نعم، يمكن قبوله.

$$\checkmark \frac{490 - 490}{80} = 0 \text{ :فحص}$$

الجواب النهائي

نعم؛ علامته 490 نقطة، أعلى من 450.

البند هـ (1)

0.5% من الممتحنين، الذين حصلوا على أعلى العلامات في الامتحان، يمكنهم القبول لدراسة الطب في الجامعة.
(1) ما هي أقل علامة تسمح بالقبول لدراسة الطب؟

1 . مكان الحد

القسم الأخير من اليمين 0.5%؛ يبدأ على بُعد خمس قفزات يمين المعدّل.

2 . الحساب والفحص

$$490 + 5 \cdot 40 = 690$$

فحص: الحد 690 في أقصى يمين القيم المعلّمة، والنسبة فوقه 0.5% ✓

الجواب النهائي

690 نقطة.

البند هـ (2)

(2) ما هي أقل علامة معيارية تسمح بالقبول لدراسة الطب؟

1 . القانون والتعويض

$$z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$

$$z = \frac{690 - 490}{80} = \frac{200}{80} = 2.5$$

2 . فحص

خمس قفزات تساوي $2.5 = 0.5 \cdot 5$ انحراف معياري يمين المعدل ✓

الجواب النهائي

العلامة المعيارية 2.5.

التخطيط الخطّي - في الكراسة: كراسة 372 · الفصل 2 · تمهيد 2 - 10

عنقود المال والاقتصاد

أ. أكلوا المعطيات الناقصة في الجدول حسب معطيات السؤال.

الرج من بيع كلّ قطعة	وزن السمسم اللازم (بالغرام)	وزن العجين اللازم (بالغرام)	
4 شواكل			تحتوي سمسمًا
2 شيكل	0		دون سمسم

و. ما هو الربح الأقصى الممكن في هذا اليوم من بيع جميع المعجنات؟

البند أ

أكملوا المعطيات الناقصة في الجدول حسب معطيات السؤال.

1 . إكمال جدول السؤال

المعجنات	العجين (غرام)	السّمسم (غرام)	الربح (شيكل)
تحتوي سمسمًا	80	4	4
دون سمسم	100	0	2

2 . تنظيم الحلّ بطريقة الجدول

نضيف عمود العدد وفق ترميز البند ج: x للقطع التي تحتوي سمسمًا و y للقطع دون سمسم.

النوع	العدد	العجين (غرام)	السّمسم (غرام)	الربح (شيكل)
تحتوي سمسمًا	x	$80x$	$4x$	$4x$
دون سمسم	y	$100y$	$0 \cdot y = 0$	$2y$
المجموع والحدّ		$80x + 100y$	$4x$	$P = 4x + 2y$

3 . فحص

القطعة دون سمسم تحتاج صفر غرام سمسم، ولا نضيف سمسمًا إليها في الجدول ✓

الجواب النهائيّ

تحتوي سمسمًا: 80 غرام عجين و 4 غرامات سمسم؛ دون سمسم: 100 غرام عجين وصفر سمسم.

البند ب

في يوم معيّن كان للمخبز 20 كغم من العجين على الأكثر و 640 غرامًا من السّمسم على الأكثر. إذا خبزوا معجنات دون سمسم فقط، فكم قطعة على الأكثر يمكنهم خبزها في ذلك اليوم؟

1 . توحيد الوحدات

$$20 \cdot 1,000 = 20,000$$

لدى المخبز 20,000 غرام عجين، ولا يلزم سمسم لهذا النوع.

2 . الحساب والفحص

$$\frac{20,000}{100} = 200$$

فحص: $20,000 = 200 \cdot 100$ غرام؛ 201 قطعة تحتاج 20,100 غرام، فنتجاوز المخزون ✓

الجواب النهائي

200 قطعة على الأكثر.

البند ج

ارمزوا بـ x إلى عدد القطع التي تحتوي سمسماً، وبـ y إلى عدد القطع دون سمسماً. اكتبوا هيئة الاضطرابات للمسألة.

1 . الجدول مع الحدود

النوع	العدد	العجين (غرام)	السمسم (غرام)	الربح (شكل)
تحتوي سمسماً	x	$80x$	$4x$	$4x$
دون سمسماً	y	$100y$	0	$2y$
المجموع والحد		$80x + 100y \leq 20,000$	$4x \leq 640$	$P = 4x + 2y$

2 . هيئة الاضطرابات

$$80x + 100y \leq 20,000$$

$$4x \leq 640$$

$$x \geq 0, \quad y \geq 0$$

أعداد القطع صحيحة وغير سالبة؛ «على الأكثر» تعني $\leq$.

3 . فحص

النقطة $(0, 0)$ تحقق حدي المخزون ✓

الجواب النهائي

$80x + 100y \leq 20,000$ ، $4x \leq 640$ ، $x \geq 0$ ، $y \geq 0$ ؛ أعداد صحيحة.

البند د

ارسموا المجال الممكن للمسألة.

1 . حدود المجال

المستقيم $80x + 100y = 20,000$ يقطع المحورين في $(250, 0)$ و $(0, 200)$.
حدّ السمس $4x = 640$ يعطي $x = 160$ ؛ نأخذ يساره، وأسفل حدّ العجين في الربع الأول.

2 . التقاطع بالتعويض

$$80 \cdot 160 + 100y = 20,000$$

$$12,800 + 100y = 20,000$$

$$100y = 7,200$$

$$y = 72$$

إذن الرأس المشترك $(160, 72)$.

3 . حلّ آخر: طريقة المربّعات

نكتب المعادلتين بالصورة $ax + by = c$:

$$\begin{cases} x = 160 \\ 80x + 100y = 20,000 \end{cases}$$

نبنى ثلاثة مربّعات: الأوسط D من عمود معاملات x (أزرق) وعمود معاملات y (أحمر)؛ الأيسر D_x : العمود الأخضر (الأعداد بعد =) مكان عمود x ؛ الأيمن D_y : العمود الأخضر مكان عمود y .

$$D_x = \begin{array}{|c|c|} \hline 160 & 0 \\ \hline 20,000 & 100 \\ \hline \end{array} \quad D = \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 0 \\ \hline 80 & 100 \\ \hline \end{array} \quad D_y = \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 160 \\ \hline 80 & 20,000 \\ \hline \end{array}$$

في كلّ مربّع: ضرب القطر النازل ناقص ضرب القطر الصاعد:

$$D = 1 \cdot 100 - 80 \cdot 0 = 100 - 0 = 100$$

$$D_x = 160 \cdot 100 - 20,000 \cdot 0 = 16,000 - 0 = 16,000$$

$$D_y = 1 \cdot 20,000 - 80 \cdot 160 = 20,000 - 12,800 = 7,200$$

نقسم كلّ مربّع جانبيّ على المربّع الأوسط:

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{16,000}{100} = 160$$

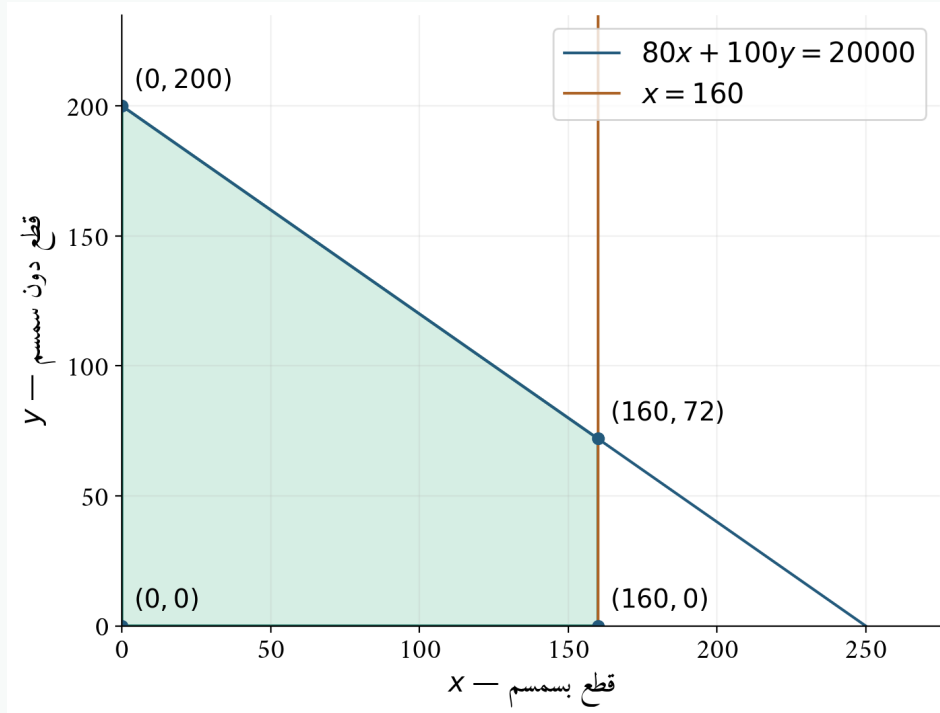
$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{7,200}{100} = 72$$

تحقق: $80 \cdot 160 + 100 \cdot 72 = 20,000$ ، $1 \cdot 160 + 0 \cdot 72 = 160$ ✓

افتحوا هذه الهيئة في أداة «طريقة المربعات» واحسبوا المربعات خطوة خطوة ➔

mathbagrut.com/tools/box-method/

4. الرسم والفحص



المجال الممكن؛ رؤوسه $(0, 0)$ و $(160, 0)$ و $(160, 72)$ و $(0, 200)$.

فحص: $80 \cdot 160 + 100 \cdot 72 = 20,000$ و $4 \cdot 160 = 640$ ✓

الجواب النهائي

المجال المملوء؛ رؤوسه $(0, 0)$ ، $(160, 0)$ ، $(160, 72)$ ، $(0, 200)$.

البند هـ

اكتبوا دالة الهدف للمسألة.

1. دالة الهدف

$$P = 4x + 2y$$

نبحث عن أكبر ربح من بيع القطع.

2 . فحص

قطعة من كل نوع تعطي $6 = 4 + 2$ شواكل ✓

الجواب النهائي

$P = 4x + 2y$ ؛ الربح بالشكيل.

البند و

ما هو الربح الأقصى الممكن في هذا اليوم من بيع جميع المعجنات؟

1 . جدول الرؤوس

النقطة	التعويض في P	الربح (شكيل)
(0, 0)	$4 \cdot 0 + 2 \cdot 0$	0
(160, 0)	$4 \cdot 160$	640
(0, 200)	$2 \cdot 200$	400
(160, 72)	$4 \cdot 160 + 2 \cdot 72$	784

2 . الاختيار والفحص

الأكبر 784 شيكلاً عند 160 قطعة بسمس و 72 قطعة دون سمس.
الأعداد صحيحة، ويُستعمل المخزون كاملاً: 20,000 غرام عجينة و 640 غرام سمس ✓

الجواب النهائي

784 شيكلاً؛ عند بيع 160 قطعة بسمس و 72 قطعة دون سمس.

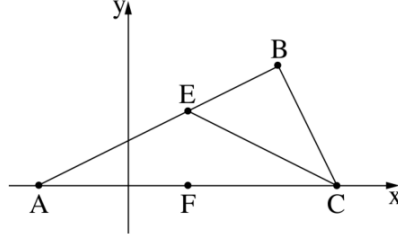
السؤال 3 . مساحات المثلث والشكل الرباعي

الهندسة التحليلية — في الكراسة: كراسة 372 . الفصل 1 . تمهيد 4، 6 - 8، 10

3. في المثلث ABC يقع الرأسان A و C على محور x، كما في الرسم.

النقطة E تقع على الضلع AB.

معطى: معادلة المستقيم AB هي $y = \frac{1}{2}x + 3$ ، الإحداثي y للرأس B هو 8.



أ. (1) جدوا إحداثيات الرأس A.

(2) جدوا الإحداثي x للرأس B.

معطى: إحداثيات الرأس C هي (14, 0).

ب. أثبتوا أن الضلع AB عمودي على الضلع BC.

معطى: ميل المستقيم EC هو $-\frac{1}{2}$.

ج. (1) جدوا معادلة المستقيم EC.

(2) جدوا إحداثيات النقطة E.

د. احسبوا مساحة المثلث EBC.

النقطة F تقع على محور x بحيث تكون القطعة EF موازية لمحور y.

هـ. احسبوا مساحة الشكل الرباعي FEBC.

البند أ (1)

في المثلث ABC يقع الرأسان A و C على محور x، كما في الرسم.

النقطة E تقع على الضلع AB.

معطى: معادلة المستقيم AB هي $y = \frac{1}{2}x + 3$ ، الإحداثي y للرأس B هو 8.

(1) جدوا إحداثيات الرأس A.

1 . التعويض والحساب

$$0 = \frac{1}{2}x + 3$$

$$\frac{1}{2}x = -3$$

$$x = -6$$

2 . فحص

$$\checkmark A(-6, 0) \text{ إذن } \frac{1}{2} \cdot (-6) + 3 = 0$$

الجواب النهائي

$$.A(-6, 0)$$

البند أ (2)

(2) جدوا الإحداثي x للرأس B .

1 . التعويض والحساب

$$8 = \frac{1}{2}x + 3$$

$$5 = \frac{1}{2}x$$

$$x = 10$$

2 . فحص

$$\checkmark B(10, 8) \text{ لذلك } \frac{1}{2} \cdot 10 + 3 = 8$$

الجواب النهائي

$$.x_B = 10$$

البند ب

معطى: إحداثيات الرأس C هي $(14, 0)$.
أثبتوا أن الضلع AB عمودي على الضلع BC .

1. ميل BC

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_{BC} = \frac{0 - 8}{14 - 10} = -\frac{8}{4} = -2$$

2. التعامد والفحص

$$m_{AB} = \frac{1}{2} \text{ من المعادلة.}$$

$$m_{AB} \cdot m_{BC} = \frac{1}{2} \cdot (-2) = -1$$

حاصل الضرب -1 ، لذلك $AB \perp BC$ ✓

الجواب النهائي

$$AB \perp BC \text{؛ حاصل ضرب الميلين } \frac{1}{2} \cdot (-2) = -1$$

البند ج (1)

معطى: ميل المستقيم EC هو $-\frac{1}{2}$.
(1) جدوا معادلة المستقيم EC .

1. ميل ونقطة

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 0 = -\frac{1}{2}(x - 14)$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 7$$

2. فحص

$$- \frac{1}{2} \cdot 14 + 7 = 0 \text{؛ المستقيم يمر بـ } C \text{ وميله كما في المعطى ✓}$$

الجواب النهائي

$$y = -\frac{1}{2}x + 7$$

البند ج (2)

(2) جدوا إحداثيات النقطة E .

1. الحلّ بالموازنة

$$\frac{1}{2}x + 3 = -\frac{1}{2}x + 7$$

$$x = 4$$

$$y = \frac{1}{2} \cdot 4 + 3 = 5$$

إذن $E(4, 5)$.

2. حلّ آخر: طريقة المربّعات

نكتب المعادلتين بالصورة $ax + by = c$:

$$\begin{cases} 0.5x - y = -3 \\ 0.5x + y = 7 \end{cases}$$

نبني ثلاثة مربّعات: الأوسط D من عمود معاملات x (أزرق) وعمود معاملات y (أحمر)؛ الأيسر D_x : العمود الأخضر (الأعداد بعد =) مكان عمود x ؛ الأيمن D_y : العمود الأخضر مكان عمود y .

$$D_x = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 7 & 1 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 0.5 & -1 \\ 0.5 & 1 \end{bmatrix} \quad D_y = \begin{bmatrix} 0.5 & -3 \\ 0.5 & 7 \end{bmatrix}$$

في كلّ مربع: ضرب القطر النازل ناقص ضرب القطر الصاعد:

$$D = 0.5 \cdot 1 - 0.5 \cdot (-1) = 0.5 - (-0.5) = 1$$

$$D_x = (-3) \cdot 1 - 7 \cdot (-1) = -3 - (-7) = 4$$

$$D_y = 0.5 \cdot 7 - 0.5 \cdot (-3) = 3.5 - (-1.5) = 5$$

نقسم كلّ مربع جانبيّ على المربع الأوسط:

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{4}{1} = 4$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{5}{1} = 5$$

تحقق: $\checkmark 0.5 \cdot 4 + 1 \cdot 5 = 7$ ، $\checkmark 0.5 \cdot 4 + (-1) \cdot 5 = -3$

افتحوا هذه الهئية في أداة «طريقة المربعات» واحسبوا المربعات خطوة خطوة ➔

mathbagrut.com/tools/box-method/

3. فحص في المعادلة الثانية

$$-\frac{1}{2} \cdot 4 + 7 = 5$$

الإحداثي نفسه $\checkmark$

الجواب النهائي

$E(4, 5)$

البند د

احسبوا مساحة المثلث EBC .

1. القانون والزاوية

$EB \perp BC$ ، إذن $AB \perp BC$ و AB على E

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

2. الأطوال

$$EB = \sqrt{(10 - 4)^2 + (8 - 5)^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

$$BC = \sqrt{(14 - 10)^2 + (0 - 8)^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

3 . المساحة والفحص

$$S = \frac{EB \cdot BC}{2} = \frac{3\sqrt{5} \cdot 4\sqrt{5}}{2} = 30$$

$$\checkmark \frac{\sqrt{45 \cdot 80}}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ فحص:}$$

الجواب النهائي

30 وحدة مربعة.

البند هـ

النقطة F تقع على محور x بحيث تكون القطعة EF موازية لمحور y .
احسبوا مساحة الشكل الرباعي $FEBC$.

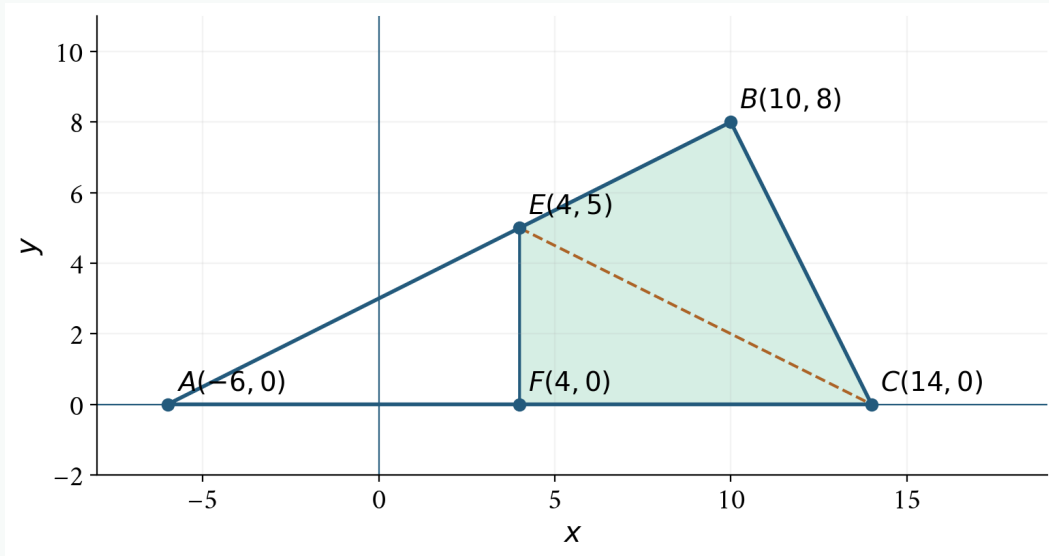
1 . النقطة والارتفاع

F تحت $E(4, 5)$ على محور x ؛ إذن $F(4, 0)$ ، و $EF = 5$ و $FC = 14 - 4 = 10$.

2 . المساحة

$$S_{EFC} = \frac{FC \cdot EF}{2} = \frac{10 \cdot 5}{2} = 25$$

$$S_{FEBC} = S_{EBC} + S_{EFC} = 30 + 25 = 55$$



تقسيم الشكل $FEBC$ بالقطعة EC إلى مثلثين.

3 . فحص

مساحة الشكل تساوي مجموع منطقتين لا تتداخلان: $30 + 25 = 55$ ✓

الجواب النهائي

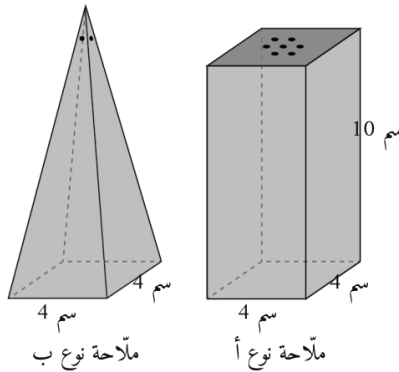
55 وحدة مربعة.

السؤال 4 . الملاحات والملح

الأجسام في الفراغ — في الكرّاسة: كرّاسة 372 . الفصل 5 . تمهيد 2، 5، 9، 10

4. عنقود الاهتداء في المستوى وفي الفراغ

في مطعم نوعان من الملاحات. الملاحّة من النوع أ على شكل صندوق قاعدته مربع، والملاحّة من النوع ب على شكل هرم قائم قاعدته مربع (انظروا الرسم).
قاعدة الملاحّة من النوع أ مطابقة لقاعدة الملاحّة من النوع ب.
معطى أنّ طول ضلع قاعدة الملاحّة من النوع أ 4 سم، وارتفاعها 10 سم.



- أ. ما هو حجم الملاحّة من النوع أ؟
جـم الملاحّة من النوع ب أصغر ب 96 سم³ من حجم الملاحّة من النوع أ.
ب. (1) ما هو حجم الملاحّة من النوع ب؟
(2) ما هو ارتفاع الملاحّة من النوع ب؟

رتّبوا على طاولات المطعم ملاحات من النوعين. ملؤوا في كلّ ملاحّة ملحاً حجمه 75% من حجمها.
عدد الملاحات من النوع أ التي رتبوها أكبر بـ 8 من عدد الملاحات من النوع ب.
الحجم الكليّ للملح الذي ملؤوه في جميع الملاحات من النوعين هو 3,144 سم³.
جـم كم ملاحّة من النوع ب رتبوا في المطعم؟

البند أ

في مطعم نوعان من الملاحات. الملاحّة من النوع أ على شكل صندوق قاعدته مربع، والملاحّة من النوع ب على شكل هرم قائم قاعدته مربع (انظروا الرسم).
قاعدة الملاحّة من النوع أ مطابقة لقاعدة الملاحّة من النوع ب.
معطى أنّ طول ضلع قاعدة الملاحّة من النوع أ 4 سم، وارتفاعها 10 سم.
ما هو حجم الملاحّة من النوع أ؟

1 . القانون

$$V = a^2 h$$

2 . التعويض والحساب

$$V_A = 4^2 \cdot 10 = 16 \cdot 10 = 160$$

3 . فحص

حاصل ضرب أبعاد الصندوق $4 \cdot 4 \cdot 10 = 160$ سم³ ✓

الجواب النهائي

160 سم³.

البند ب (1)

حجم الملاحظة من النوع ب أصغر ب 96 سم³ من حجم الملاحظة من النوع أ.
(1) ما هو حجم الملاحظة من النوع ب؟

1 . الحساب

$$V_B = 160 - 96 = 64$$

2 . فحص

$96 + 64 = 160$ ؛ الفرق كما في المعطى ✓

الجواب النهائي

64 سم³.

البند ب (2)

(2) ما هو ارتفاع الملاحظة من النوع ب؟

1 . القانون والمعطيات

مساحة القاعدة $16 = 4^2$ سم²، والحجم 64 سم³.

$$V = \frac{a^2 h}{3}$$

2 . التعويض والحساب

$$64 = \frac{16h}{3}$$

$$192 = 16h$$

$$h = \frac{192}{16} = 12$$

3 . فحص

$$\frac{16 \cdot 12}{3} = 64 \text{ سم}^3 \text{؛ الحجم صحيح} \checkmark$$

الجواب النهائي

12 سم.

البند ج

رتّبوا على طاولات المطعم مّلّاحات من النوعين. ملّؤوا في كلّ مّلّاحة ملحاً حجمه 75% من حجمها. عدد المّلّاحات من النوع أ التي رتّبوها أكبر بـ 8 من عدد المّلّاحات من النوع ب. الحجم الكليّ للملح الذي ملّؤوه في جميع المّلّاحات من النوعين هو 3,144 سم³. كم مّلّاحة من النوع ب رتّبوا في المطعم؟

1 . الملح في كلّ نوع

$$\frac{75}{100} \cdot 160 = 120$$

$$\frac{75}{100} \cdot 64 = 48$$

في أ 120 سم³ ملح، وفي ب 48 سم³.

2 . جدول العدد والكميّة

نرمز بـ x لعدد مّلّاحات ب، فيكون عدد مّلّاحات أ $x + 8$.

النوع	العدد	حجم الملح (سم ³)
أ	$x + 8$	$120(x + 8)$
ب	x	$48x$
المجموع		$120(x + 8) + 48x = 3,144$

3 . المعادلة والحساب

$$120(x + 8) + 48x = 3,144$$

$$120x + 960 + 48x = 3,144$$

$$168x = 2,184$$

$$x = \frac{2,184}{168} = 13$$

4 . فحص

عدد أ $21 = 13 + 8$ ، وعدد ب 13؛ كلاهما صحيح.

$$120 \cdot 21 + 48 \cdot 13 = 2,520 + 624 = 3,144$$

حجم الملح الكلي مطابق ✓

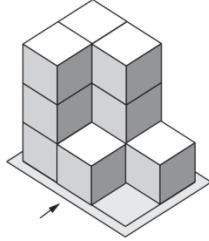
الجواب النهائي

13 ملاحظة من النوع ب.

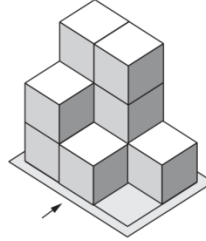
السؤال 5 . النظرات وحجم المبنيين

الرؤية الفراغية — في الكراسة: كراسة 372 . الفصل 6 . تمهيد 2، 5 - 7، 10

5. يصف الرسمان مبنيين من مكعبات متطابقة. يشير السهم إلى جهة النظرة من الأمام. كل مكعب في المبنى موضوع على السطح أو على مكعب آخر.

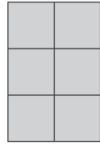


المبنى 2

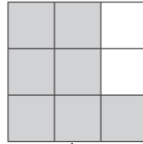


المبنى 1

أمامكم مخططان يمثلان نظرتين: من الأمام ومن اليمين.



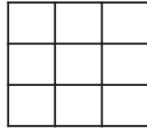
من اليمين



من الأمام

- أ. (1) حدّدوا أيّ مبنى يلائم النظرتين.
(2) بالنسبة إلى المبنى الذي لا يلائم النظرتين، أكلوا في القالب الآتي النظرة من اليمين والنظرة من الأمام اللتين تصفانه.

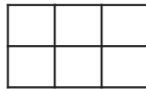
النظرة من الأمام



النظرة من اليمين



- ب. أكلوا في القالب الآتي مخطّط الأعداد للمبنى 1.



طول ضلع كلّ مكعب هو 3.

ج. بكم يزيد حجم المبنى 2 عن حجم المبنى 1؟

البند أ (1)

- يصف الرسمان مبنيين من مكعبات متطابقة. يشير السهم إلى جهة النظرة من الأمام. كل مكعب في المبنى موضوع على السطح أو على مكعب آخر. أمامكم مخططان يمثلان نظرتين: من الأمام ومن اليمين.
(1) حدّدوا أيّ مبنى يلائم النظرتين.

1 . مخططان مساعدان

المبنى 1			المبنى 2		
3	3	1	3	3	1
2	1	0	3	1	0
↑ الأمام			↑ الأمام		

مخططا أعداد المبنيين؛ الأمام أسفل كلّ رسم.

2 . المقارنة

الأمام في المبنيين ارتفاعاته من اليسار 3, 3, 1. من اليمين، المبنى 1 ارتفاعاته 2, 3، والمبنى 2 ارتفاعاته 3, 3. النظرة المعطاة من اليمين تصل إلى 3 في العمودين؛ إذن المبنى 2 هو الملائم.

3 . فحوص

المبنى 2 يطابق النظرتين معاً؛ المبنى 1 يطابق الأمام وحده ✓

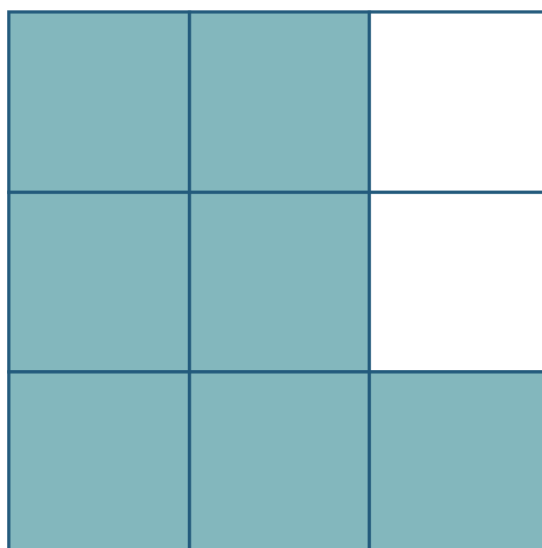
الجواب النهائي

المبنى 2؛ يطابق النظرتين.

البند أ (2)

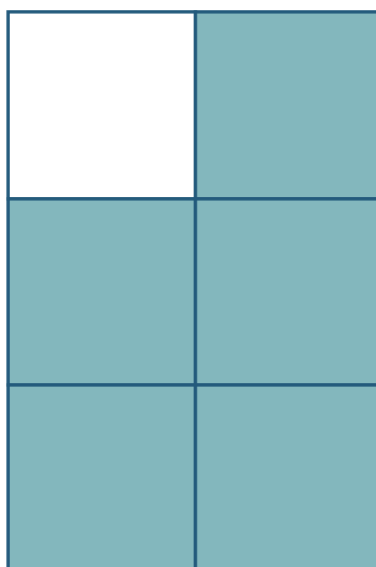
(2) بالنسبة إلى المبنى الذي لا يلائم النظرتين، أكملوا في القالب الآتي النظرة من اليمين والنظرة من الأمام اللتين تصفانه.

النظرة من الأمام — 1



المبنى 1 من الأمام؛ ارتفاعاته 3، 3، 1.

النظرة من اليمين — 1

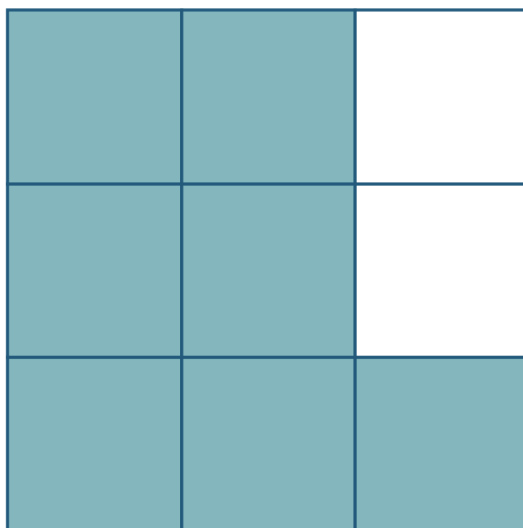


المبنى 1 من اليمين؛ ارتفاعاته 2، 3.

الأمام كما في السؤال، أمّا يمين المبنى 1 ففيه مكعب علويّ خالٍ في العمود الأيسر ✓

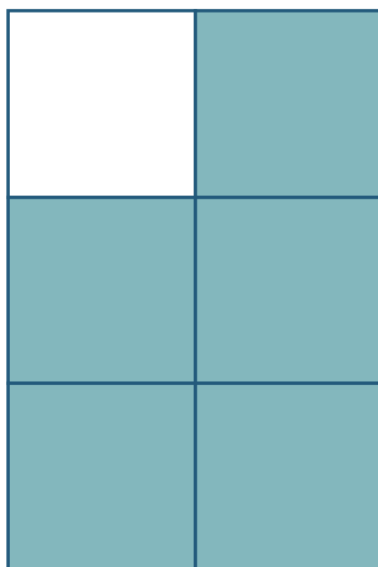
الجواب النهائيّ

النظرة من الأمام — 1



النظرة من الأمام للمبنى 1.

النظرة من اليمين — 1



النظرة من اليمين للمبنى 1.

البند ب

أكملوا في القالب الآتي مخطط الأعداد للمبنى 1.

1 . المخطط

المبنى 1

3	3	1
2	1	0

↑
الأمام

المبنى 1؛ الخلف 3، 3، 1 والأمام 2، 1، 0.

2 . فحص

المجموع بالصفوف $7 + 3 = 10$ وبالطوايق $5 + 3 + 2 = 10$ مكعبات ✓

الجواب النهائي

المبنى 1

3	3	1
2	1	0

الأمام ↑

مخطط أعداد المبنى 1.

البند ج

طول ضلع كل مكعب هو 3.
بكم يزيد حجم المبنى 2 عن حجم المبنى 1؟

1 . العدّ

في المبنى 1 يوجد $7 + 3 = 10$ مكعبات، وفي المبنى 2 يوجد $7 + 4 = 11$ ؛ الفرق مكعب واحد.

2 . حجم المكعب والفرق

$$V = a^3$$

$$V = 3^3 = 27$$

$$V_2 - V_1 = (11 - 10) \cdot 27 = 27$$

3 . فحص

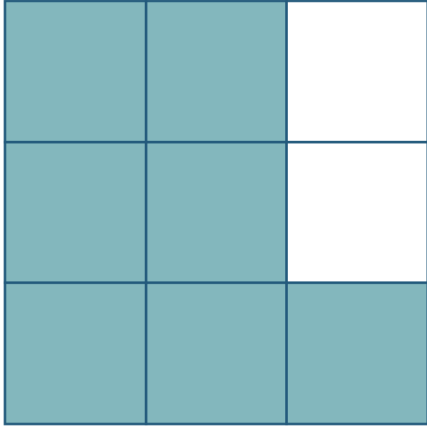
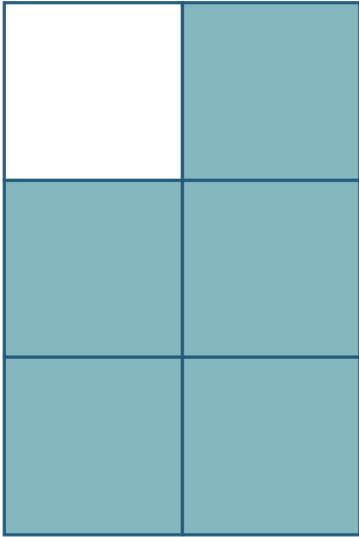
حجما المبنيين $10 \cdot 27 = 270$ و $11 \cdot 27 = 297$ ؛ الفرق $297 - 270 = 27$ وحدة حجم ✓

الجواب النهائي

27 وحدة حجم.

الإجابات النهائية

السؤال	البند	الجواب
1	أ	معدل العلامات 490 نقطة.
	ب	69% من الممتحنين.
	ج	27,600 ممتحن.
	د	نعم؛ علامته 490 نقطة، أعلى من 450.
	هـ (1)	690 نقطة.
	هـ (2)	العلامة المعيارية 2.5.
2	أ	تحتوي سمسمًا: 80 غرام عجينة و 4 غرامات سمسم؛ دون سمسم: 100 غرام عجينة وصفير سمسم.
	ب	200 قطعة على الأكثر.
	ج	$80x + 100y \leq 20,000$ ، $4x \leq 640$ ، $x \geq 0$ ، $y \geq 0$ ؛ أعداد صحيحة.
	د	المجال الملون؛ رؤوسه (0,0) ، (160,0) ، (160,72) ، (0,200).
	هـ	$P = 4x + 2y$ ؛ الربح بالشيكول.
	و	784 شيكلًا؛ عند بيع 160 قطعة بسمسم و 72 قطعة دون سمسم.
3	أ (1)	$A(-6, 0)$.
	أ (2)	$x_B = 10$.
	ب	$AB \perp BC$ ؛ حاصل ضرب الميلين $\frac{1}{2} \cdot (-2) = -1$.
	ج (1)	$y = -\frac{1}{2}x + 7$.
	ج (2)	$E(4, 5)$.
	د	30 وحدة مربعة.
	هـ	55 وحدة مربعة.
4	أ	160 سم ³ .
	ب (1)	64 سم ³ .
	ب (2)	12 سم.
	ج	13 ملاحظة من النوع ب.

5	أ (1)	المبنى 2؛ يطابق النظرتين.
	أ (2)	النظرة من الأمام — 1  النظرة من الأمام للمبنى 1. النظرة من اليمين — 1  النظرة من اليمين للمبنى 1.
	ب	

المبنى 1

3	3	1
2	1	0

↑
الأمام

مخطط أعداد المبنى 1.

27 وحدة حجم.

ج