

حلول امتحان البجروت 371

صيف 2023، الموعد أ

3 وحدات · الصفّ الحادي عشر · ترجمة تعليمية غير رسمية

حلّ أسئلة الامتحان بخطوات مفصّلة بطرق كراسة التحضير لامتحان البجروت - النموذج 371 ولغتها: المعطيات، القانون، التعويض، الحساب سطرًا بعد سطر، والجواب النهائي مع الوحدة.

في النموذج ستّة أسئلة؛ لكلّ سؤال 20 درجة. يمكن الإجابة، بشكل كامل أو جزئيّ، عن أيّ عدد من الأسئلة، لكنّ مجموع الدرجات لا يزيد على 100. هذه النسخة تشمل حلول الأسئلة 1-5 فقط؛ السؤال 6 مستثنى من الحلول بطلب الأستاذ خالد خطيب.

في آخر الملفّ: جدول الإجابات النهائية.

حقوق النشر والطباعة | mathbagrut.com

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

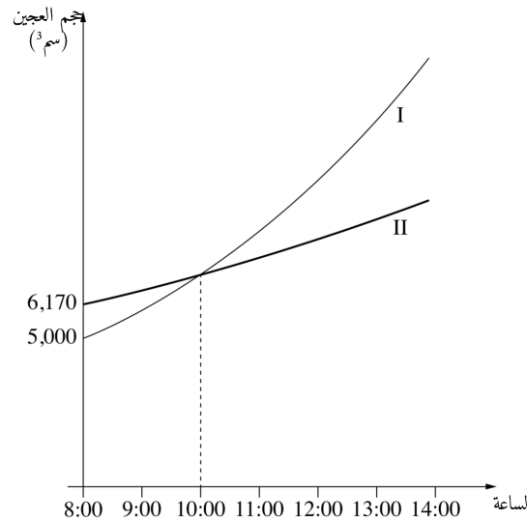
نصوص الأسئلة: ترجمة تعليمية غير رسمية لامتحان وزارة التربية والتعليم المنشور بالعبريّة (صيف 2023، الموعد أ، النموذج 035371)؛ حقوق النصّ الأصليّ والرسوم للوزارة. الحلول والشروح تعليمية أصلية وليست حلًّا رسميًا.

السؤال 1 . تخمّر نوعي العجين

التزايد والتناقص — في الكراسة: كراسة 371 . الفصل 4 . تمهيد 3: قانون التزايد والتناقص . تمهيد 6: إيجاد النسبة المئوية من قيمتين . تمهيد 8: الرسوم البيانية

1. عنقود المجتمع والعلوم

في مخبز «لهلمنيا» يخبزون أرغفة وكعكات. لذلك يُعدّون نوعين من العجين: عجينة للأرغفة وعجينة للكعكات. يزداد حجم نوعي العجين بصورة أُسيّة. بدأت عملية تخمّر النوعين في الساعة 8:00. في هذه الساعة كان حجم عجينة الكعكات أكبر من حجم عجينة الأرغفة. في الساعة 10:00 تساوى حجم النوعين. يصف الرسمان البيانيان I-II حجم كل نوع من العجين حسب الساعة.



- أي رسم بياني، I أم II، يصف حجم عجينة الأرغفة؟
- حسب الرسم البياني، ما هو حجم عجينة الأرغفة في الساعة 8:00؟ معطى أن حجم عجينة الأرغفة يزداد بنسبة 20% في كلّ ساعة.
- جدوا حجم عجينة الأرغفة في الساعة 10:00.
- جدوا بكم بالمئة يزداد حجم عجينة الكعكات في كلّ ساعة.
- جدوا حجم عجينة الكعكات في الساعة 13:00.

البند أ

في مخبز «لهلمنيا» يخبزون أرغفة وكعكات. لذلك يُعدّون نوعين من العجين: عجينة للأرغفة وعجينة للكعكات. يزداد حجم نوعي العجين بصورة أُسيّة. بدأت عملية تخمّر النوعين في الساعة 8 : 00. في هذه الساعة كان حجم عجينة الكعكات أكبر من حجم عجينة الأرغفة. في الساعة 10 : 00 تساوى حجم النوعين. يصف الرسمان البيانيان I-II حجم كل نوع من العجين حسب الساعة. أي رسم بياني، I أم II، يصف حجم عجينة الأرغفة؟

1 . نقرأ البداية

عند الساعة 8 : 00 ، عجّين الأرغفة أصغر حجماً من عجّين الكعكات.

2 . نختار الرسم

الرسم I يبدأ من 5,000 سم³، والرسم II من 6,170 سم³؛ إذن الرسم I يصف الأرغفة.

3 . فحص

الرسمان يلتقيان عند الساعة 10 : 00 كما ورد في النص ✓

الجواب النهائي

الرسم I؛ يبدأ من الحجم الأصغر.

البند ب

حسب الرسم البياني، ما هو حجم عجّين الأرغفة في الساعة 8 : 00 ؟

1 . نقرأ الرسم

عند 8 : 00 يبدأ الرسم I من 5,000 على محور حجم العجين.

2 . الاستنتاج والفحص

حجم عجّين الأرغفة 5,000 سم³؛ هذه نقطة بداية الرسم الذي حدّدناه في أ ✓

الجواب النهائي

5,000 سم³.

البند ج

معطى أنّ حجم عجّين الأرغفة يزداد بنسبة 20% في كلّ ساعة.
جدوا حجم عجّين الأرغفة في الساعة 10 : 00.

1 . المعطيات والعامل

$A_0 = 5,000$ سم³، و $n = 2$ ساعات.

$$q = 1 + \frac{20}{100} = 1.2$$

2 . القانون والتعويض

$$A_n = A_0 \cdot q^n$$

$$A_2 = 5,000 \cdot 1.2^2$$

$$A_2 = 5,000 \cdot 1.44 = 7,200$$

3 . فحص

$$\frac{7,200}{1.2^2} = 5,000$$

الرجوع إلى 8:00 يعيد الحجم الأصلي ✓

الجواب النهائي

7,200 سم³.

البند د

جدوا بكم بالمئة يزداد حجم عجينة الكعكات في كل ساعة.

1 . المعطيات والقانون

من الرسم حجم عجينة الكعكات عند 8 : 00 هو 6,170 سم³. عند 10 : 00 حجمه 7,200 سم³، لأنّ الحجمين متساويان؛ $n = 2$.

$$A_n = A_0 \cdot q^n$$

2 . نجد العامل

$$7,200 = 6,170 \cdot q^2$$

$$q^2 = \frac{7,200}{6,170}$$

$$q = \sqrt{\frac{7,200}{6,170}}$$

3 . نسبة التزايد

$$\left(\sqrt{\frac{7,200}{6,170}} - 1 \right) \cdot 100\% \approx 8.02\%$$

4 . فحص

$$6,170 \cdot \left(\sqrt{\frac{7,200}{6,170}} \right)^2 = 7,200$$

الإجابات الرسمية تكتب 8%، وهو تقريب إلى نسبة صحيحة؛ من الأعداد في الرسم نحصل على 8.02% تقريباً. نبقى العامل على صورة الجذر عند حساب الحجم التالي كي لا نفقد الدقة.

الجواب النهائي

حوالي 8.02% في كلّ ساعة (حوالي 8% إلى نسبة صحيحة).

البند هـ

جدوا حجم عجّين الكعكات في الساعة 13 : 00.

1 . المعطيات والقانون

$A_0 = 6,170$ سم³، و $n = 5$ ساعات، والعامل هو الجذر الذي وجدناه في د.

$$A_n = A_0 \cdot q^n$$

2 . التعويض والحساب

$$A_5 = 6,170 \cdot \left(\sqrt{\frac{7,200}{6,170}} \right)^5$$

$$A_5 \approx 9,076.19$$

3 . فحص من الساعة 10:00

من 10 : 00 إلى 13 : 00 ثلاث ساعات، ونبدأ من 7,200.

$$7,200 \cdot \left(\sqrt{\frac{7,200}{6,170}} \right)^3 \approx 9,076.19$$

الحسابان متفقان؛ الحجم النهائي أكبر من 7,200 كما يلزم في التزايد ✓

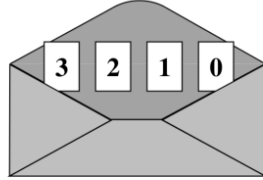
الجواب النهائي

حوالي 9,076.19 سم³.

السؤال 2 . البطاقات في الظرف

الاحتمال — في الكراسة: كراسة 371 . الفصل 2 . تذكير: مفاهيم وقوانين مهمة (جدول النتائج، إخراج مع إعادة، ضرب الفروع وجمعها)

2. وضعوا في ظرف 4 بطاقات، على كلّ واحدة منها أحد الأعداد 0, 1, 2, 3، كما في الرسم. أخرجوا بطاقة واحدة عشوائياً من الظرف ثم أعادوها إليه.



- أ. ما هو احتمال أن يكون مكتوباً على البطاقة التي أُخرجت العدد 2؟
أُخرجت حالي بطاقة عشوائياً من الظرف، ثم أعادتها إليه، ثم أخرجت بطاقة مرّة أخرى عشوائياً.
ب. ما هو احتمال أن تكون حالي قد أُخرجت في المرتين بطاقة مكتوباً عليها العدد 1؟
ج. ما هو احتمال أن يكون مجموع العددين المكتوبين على البطاقتين اللتين أُخرجتهما حالي 4؟
أخرجوا من الظرف البطاقة المكتوب عليها العدد 2 ووضعوها جانباً؛ بقيت في الظرف 3 بطاقات فقط.
أُخرجت يا عيل بطاقة عشوائياً من الظرف، ثم أعادتها إليه، ثم أخرجت بطاقة مرّة أخرى عشوائياً.
د. ما هو احتمال أن يكون مجموع العددين المكتوبين على البطاقتين اللتين أُخرجتهما يا عيل 4؟

البند أ

وضعوا في ظرف 4 بطاقات، على كلّ واحدة منها أحد الأعداد 0, 1, 2, 3، كما في الرسم. أخرجوا بطاقة واحدة عشوائياً من الظرف ثم أعادوها إليه.
ما هو احتمال أن يكون مكتوباً على البطاقة التي أُخرجت العدد 2؟

1 . المعطيات

أربع بطاقات متساوية الاحتمال، وواحدة فقط تحمل 2.

2 . الاحتمال

$$\frac{1}{4}$$

3 . فحص

لكل عدد من الأعداد الأربعة احتمال $\frac{1}{4}$ ، ومجموعها 1 ✓

الجواب النهائي

$$\frac{1}{4}$$

البند ب

أخرجت حاني بطاقة عشوائياً من الظرف، ثم أعادتها إليه، ثم أخرجت بطاقة مرّة أخرى عشوائياً. ما هو احتمال أن تكون حاني قد أخرجت في المرّتين بطاقة مكتوباً عليها العدد 1؟

1 . الإعادة

بعد إعادة البطاقة تبقى أربع بطاقات، واحتمال 1 في كل إخراج $\frac{1}{4}$.

2 . الفرع الملائم

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

3 . فحص بجدول المجاميع

الأول ثم الثاني	0	1	2	3
0	3	2	1	0
1	4	3	2	1
2	5	4	3	2
3	6	5	4	3

في الجدول 16 زوجاً متساوي الاحتمال؛ الزوج 1 ثم 1 يظهر مرّة واحدة ✓

الجواب النهائي

$$\frac{1}{16}$$

البند ج

ما هو احتمال أن يكون مجموع العددين المكتوبين على البطاقتين اللتين أخرجتهما حاني 4؟

1. الأزواج الملائمة

الأزواج هي 1 ثم 3، و 2 ثم 2، و 3 ثم 1؛ لكل زوج احتمال $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

2. نجمع

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{3}{16}$$

3. فحص

في جدول المجاميع ثلاث خانات تحمل 4 من أصل 16؛ الصفر لا يلائم لأن البطاقة 4 غير موجودة ✓

الجواب النهائي

$$\frac{3}{16}$$

البند د

أخرجوا من الظرف البطاقة المكتوب عليها العدد 2 ووضعوها جانباً؛ بقيت في الظرف 3 بطاقات فقط. أخرجت ياعيل بطاقة عشوائياً من الظرف، ثم أعادتها إليه، ثم أخرجت بطاقة مرة أخرى عشوائياً. ما هو احتمال أن يكون مجموع العددين المكتوبين على البطاقتين اللتين أخرجتهما ياعيل 4؟

1. المعطيات الجديدة

البطاقات الباقية 0 و 1 و 3. الإخراج مع إعادة، فاحتمال كل بطاقة $\frac{1}{3}$.

الأول ثم الثاني	0	1	3
0	3	1	3
1	1	2	4
3	3	4	6

2. الأزواج والحساب

يبقى الزوجان 1 ثم 3، و 3 ثم 1.

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

3. فحص

في الجدول تسعة أزواج متساوية الاحتمال، اثنان منها فقط بمجموعه 4 ✓

الجواب النهائي

$$\frac{2}{9}$$

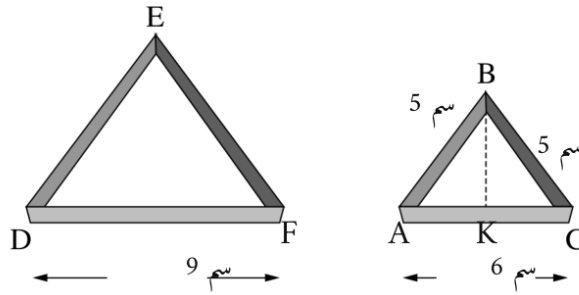
السؤال 3 . قالبا البسكويت

التشابه — في الكراسة: كراسة 371 . الفصل 5 . تمهيد 1: نظرية فيثاغورس . تمهيد 5: نسبة التشابه . تمهيد 9: المحيط والمساحة في مثلثين متشابهين

3. عنقود الاهتداء في المستوى وفي الفراغ

أعدت روني بسكويتاً من عجينة هـ. استعملت قالباً تقطع على شكل مثلثين متساوي الساقين ومتشابهين (انظروا الرسم).

القالب الصغير على شكل المثلث ABC . معطى: طول قاعدته $AC = 6$ سم، وطول ساقيه $AB = 5$ سم.
القالب الكبير على شكل المثلث DEF . معطى: طول قاعدته $DF = 9$ سم.



أ. جدوا طول الارتفاع لقاعدة القالب الصغير (BK) .

ب. جدوا مساحة قطعة بسكويت صغيرة.

ج. ما هي نسبة التشابه بين القالب الكبير والقالب الصغير؟

د. جدوا مساحة قطعة بسكويت كبيرة.

فردت روني العجين حتى أصبحت مساحته 546 سم². استعملت نصف مساحة العجين المفرد لإعداد جميع قطع البسكويت.

أعدت من العجين عدداً متساوياً من قطع البسكويت الصغيرة والكبيرة.

هـ. كم قطعة بسكويت كبيرة وكم قطعة بسكويت صغيرة أعدت روني؟ عللوا.

البند أ

أعدت روني بسكويتاً من عجينة هـ. استعملت قالباً تقطع على شكل مثلثين متساوي الساقين ومتشابهين (انظروا الرسم).
القالب الصغير على شكل المثلث ABC . معطى: طول قاعدته $AC = 6$ سم، وطول ساقيه $AB = 5$ سم.
القالب الكبير على شكل المثلث DEF . معطى: طول قاعدته $DF = 9$ سم.
جدوا طول الارتفاع لقاعدة القالب الصغير (BK) .

1 . نصف القاعدة

لأن $AB = BC$ و BK ارتفاع، فإن K منتصف AC .

$$AK = KC = \frac{6}{2} = 3$$

2 . فيثاغورس في المثلث القائم

$$AB^2 = AK^2 + BK^2$$

$$5^2 = 3^2 + BK^2$$

$$BK^2 = 25 - 9 = 16$$

$$BK = \sqrt{16} = 4$$

3 . فحص

$$3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 = 5^2$$

الوتر 5 أطول من القائمين ✓

الجواب النهائي

4 سم .

البند ب

جدوا مساحة قطعة بسكويت صغيرة.

1 . المعطيات والقانون

القاعدة $AC = 6$ سم، والارتفاع $BK = 4$ سم؛ مساحة المثلث = القاعدة $\times$ الارتفاع $\div 2$.

2 . التعويض

$$S_{ABC} = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12$$

3 . فحص

مساحة كل نصف $6 = \frac{3 \cdot 4}{2}$ سم²؛ مجموع النصفين 12 سم² ✓

الجواب النهائي

12 سم².

البند ج

ما هي نسبة التشابه بين القلب الكبير والقلب الصغير؟

1 . الأضلاع المتناظرة

القاعدتان DF في الكبير و AC في الصغير متناظرتان؛ الرأس D يناظر A ، و E يناظر B ، و F يناظر C .

2 . النسبة

$$k = \frac{DF}{AC} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} = 1.5$$

3 . فحص

من الصغير إلى الكبير نضرب 1.5؛ $6 \cdot 1.5 = 9$ ✓

الجواب النهائي

$$k = \frac{3}{2} = 1.5 \text{ (الكبير إلى الصغير).}$$

البند د

جدوا مساحة قطعة إسكويت كبيرة.

1 . القانون

$$k^2 = 1.5^2 = 2.25$$

نسبة مساحة الكبير إلى مساحة الصغير هي 2.25.

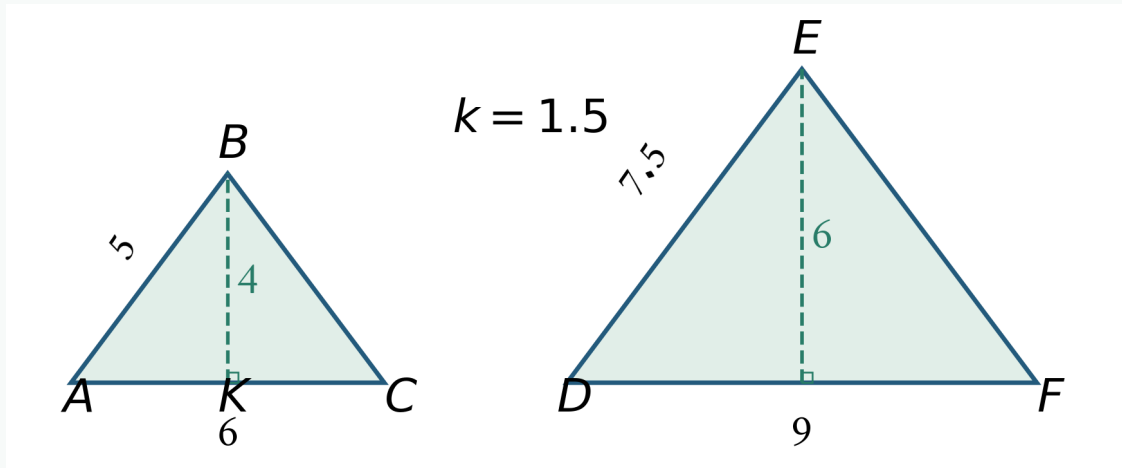
2. التعويض

$$S_{DEF} = 12 \cdot 2.25 = 27$$

3. فحص مباشر

ارتفاع الكبير $6 = 4 \cdot 1.5$ سم، وقاعدته 9 سم.

$$\frac{9 \cdot 6}{2} = 27$$



نضرب الأطوال في واحد ونصف، والمساحة في مربع هذه النسبة.

الجواب النهائي

27 سم².

البند هـ

فردت روني العجين حتى أصبحت مساحته 546 سم². استعملت نصف مساحة العجين المفرد لإعداد جميع قطع البسكويت. أعدت من العجين عدداً متساوياً من قطع البسكويت الصغيرة والكبيرة. كم قطعة بسكويت كبيرة وكم قطعة بسكويت صغيرة أعدت روني؟ عللوا.

1. المساحة المستعملة

$$\frac{546}{2} = 273$$

2. مساحة زوج من القطع

لكل قطعة كبيرة قطعة صغيرة، لأن العددين متساويان.

$$27 + 12 = 39$$

3 . عدد الأزواج

$$\frac{273}{39} = 7$$

إذن أعدت 7 قطع كبيرة و 7 قطع صغيرة.

4 . فحص

$$7 \cdot 27 + 7 \cdot 12 = 189 + 84 = 273$$

العددان متساويان والمجموع يساوي نصف مساحة العجين ✓

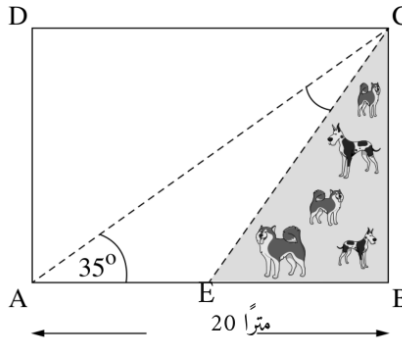
الجواب النهائي

7 قطع كبيرة و 7 قطع صغيرة؛ مساحتها الكلية 273 سم².

السؤال 4 . الحديقة وممرها

حساب المثلثات — في الكراسة: كراسة 371 . الفصل 6 . تمهيد 2: تذكير: نظرية فيثاغورس . تمهيد 5: إيجاد ضلع (1) . تمهيد 7: إيجاد زاوية . تمهيد 8: حساب المثلثات في الأشكال

4. تُعرض في الرسم حديقة على شكل مستطيل ABCD. قُسمت الحديقة إلى مثلثات بواسطة ممرين مستقيمين CA و CE، كما في الرسم.
النقطة E هي منتصف الضلع AB.
معطى: طول الضلع AB هو 20 متراً، الزاوية بين الممر AC والضلع AB هي 35° .



- أ. جدوا طول الضلع BC.
ب. جدوا مساحة الحديقة ABCD.
المثلث EBC مخصص لحديقة كلاب، ولذلك هو مُسيَّج من جميع الجهات.
ج. جدوا طول السياج المحيط بحديقة الكلاب.
د. احسبوا الزاوية بين الممرين CA و CE، أي $\angle ACE$.

البند أ

تُعرض في الرسم حديقة على شكل مستطيل ABCD. قُسمت الحديقة إلى مثلثات بواسطة ممرين مستقيمين CA و CE، كما في الرسم.
النقطة E هي منتصف الضلع AB.
معطى: طول الضلع AB هو 20 متراً، الزاوية بين الممر AC والضلع AB هي 35° .
جدوا طول الضلع BC.

1 . تحديد الأضلاع

المثلث ABC قائم عند B (زاوية مستطيل)، بالنسبة إلى الزاوية $A = 35^\circ$ ، الضلع BC مقابل $AB = 20$ مجاور.

2 . المعادلة والحساب

$$\tan 35^\circ = \frac{BC}{20}$$

$$\tan 35^\circ \approx 0.7002$$

$$BC \approx 20 \cdot 0.7002 = 14.004$$

$$BC \approx 14$$

3 . فحص

طول الحديقة العمودي حوالي 14 متراً؛ الزاوية 35 أصغر من 45، فالمقابل 14 أصغر من المجاور 20 ✓

الجواب النهائي

حوالي 14 متراً.

البند ب

جدوا مساحة الحديقة $ABCD$.

1 . المعطيات والقانون

مساحة المستطيل = الطول $\times$ العرض؛ $AB = 20$ متراً، و $BC \approx 14$ متراً.

2 . التعويض

$$S_{ABCD} \approx 20 \cdot 14 = 280$$

3 . فحص

$$\frac{280}{20} = 14$$

بقسمة المساحة على أحد الضلعين نعيد الضلع الآخر ✓

في صفحة الإجابات المترجمة كُتب 280.08 م² باستعمال الطول دون تقريب؛ حسب تقريب الكرّاسة نحصل على 280 م²، وهو الجواب في الملفّ الرسميّ العبري.

الجواب النهائيّ

حوالي 280 م².

البند ج

المثلث EBC مخصّص لحديقة كلاب، ولذلك هو مُسيّج من جميع الجهات. جدوا طول السياج المحيط بحديقة الكلاب.

1 . نصف القاعدة

بما أنّ E منتصف AB ،

$$EB = \frac{20}{2} = 10$$

2 . فيثاغورس

المثلث EBC قائم عند B ؛ $EB = 10$ و $BC \approx 14$ قائمان.

$$EC^2 = EB^2 + BC^2$$

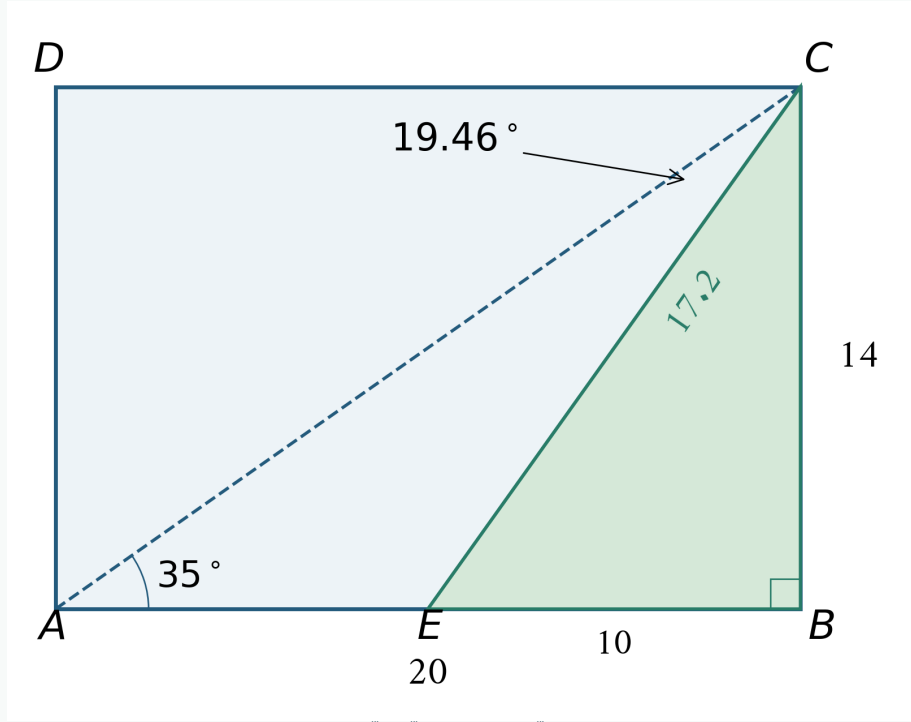
$$EC^2 \approx 10^2 + 14^2 = 100 + 196 = 296$$

$$EC \approx \sqrt{296} \approx 17.2$$

3 . المحيط

$$10 + 14 + 17.2 = 41.2$$

طول السياج حوالي 41.2 متر.



نقسم المستطيل إلى مثلثات قائمة، ونميز مثلث حديقة الكلاب.

4 . فحص

الوتر 17.2 أطول من القائمين 14 و 10 ✓

صفحة الإجابات المترجمة تعرض 41.21 متر دون تقريب وسيط؛ الحل بطريقة الكرّاسة يعطي 41.2 متر ويوافق الملفّ الرسميّ العبري.

الجواب النهائي

حوالي 41.2 متر.

البند د

احسبوا الزاوية بين الممرّين CA و CE ، أي $\angle ACE$.

1 . الزاوية في المثلث الكبير

$$\angle ACB = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$$

2 . الزاوية في المثلث الصغير

بالنسبة للزاوية عند C في المثلث EBC ، المقابل $EB = 10$ والجاور $BC \approx 14$.

$$\tan \angle ECB = \frac{10}{14} \approx 0.7143$$

$$\angle ECB \approx \tan^{-1}(0.7143) \approx 35.54^\circ$$

3 . طرح الزاويتين

$$\angle ACE \approx 55^\circ - 35.54^\circ = 19.46^\circ$$

4 . فحص

$$19.46^\circ + 35.54^\circ = 55^\circ$$

✓ الزاويتان تعيدان زاوية المثلث الكبير عند C

الملف الرسمي يعطي 19.46 درجة؛ في صفحة الإجابات المترجمة 19.47 درجة بسبب إبقاء القيم الوسيطة دون تقريب.

الجواب النهائي

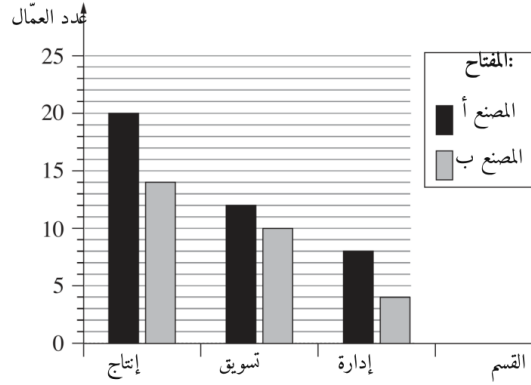
حوالي 19.46° .

السؤال 5 . العمال والرواتب في مصنعين

قراءة الرسوم البيانية والإحصاء - في الكراسة: كراسة 371 . الفصل 1 . تذكير: مفاهيم وقوانين مهمة (المعدل، الوسيط، النسبة المئوية)

5. عنقود المال والاقتصاد

في كل واحد من المصنعين، أ وب، ثلاثة أقسام: إنتاج، تسويق، وإدارة.
يصف المخطط أمامكم توزيع عدد العمال حسب القسم في كل مصنع. استعينوا به وأجيبوا عن البنود أ-هـ.



- أ. (1) كم عاملاً في المصنع أ؟
(2) كم عاملاً في المصنع ب؟

ب. في أي مصنع النسبة المئوية للعمال في قسم التسويق أكبر؟ علّوا.
يعرض الجدول راتب العامل في المصنع ب، حسب القسم الذي يعمل فيه.
ج. أكلوا في الجدول عدد العمال في كل قسم.

القسم	إدارة	تسويق	إنتاج
الراتب (بالشيكل)	18,000	x	9,000
عدد العمال			

معطى أنّ متوسط راتب العامل في المصنع ب هو 11,500 شيكل.

د. جدوا راتب العامل في قسم التسويق في المصنع ب.

هـ. ما هو وسيط الرواتب في المصنع ب؟

البند أ (1)

في كل واحد من المصنعين، أ وب، ثلاثة أقسام: إنتاج، تسويق، وإدارة.
يصف المخطط أمامكم توزيع عدد العمال حسب القسم في كل مصنع. استعينوا به وأجيبوا عن البنود أ-هـ.
(1) كم عاملاً في المصنع أ؟

1 . نقرأ المحورين والمفتاح

المحور الأفقي يصف القسم، والعمودي عدد العمال؛ كل خط أفقي صغير يقابل عاملاً واحداً. الأعمدة الداكنة للمصنع أ والفاتحة للمصنع ب.

2 . المعطيات

القسم	إنتاج	تسويق	إدارة
عدد العمال في أ	20	12	8

3 . المجموع

$$20 + 12 + 8 = 40$$

4 . فحص

كل قسم عد مرة واحدة؛ مجموع العاملين فيه 20 مع 20 في القسمين الآخرين يساوي 40 ✓

الجواب النهائي

40 عاملاً.

البند أ (2)

(2) كم عاملاً في المصنع ب؟

1 . نقرأ المخطط

القسم	إنتاج	تسويق	إدارة
عدد العمال في ب	14	10	4

2 . المجموع

$$14 + 10 + 4 = 28$$

3 . فحص

الإنتاج 14، والقسمان الآخران معاً 14؛ العدد الكليّ 28 ✓

الجواب النهائي

28 عاملاً.

البند ب

في أيّ مصنع النسبة المئوية للعمّال في قسم التسويق أكبر؟ علّوا.

1 . القانون

النسبة المئوية = (الجزء ÷ الكل) × 100%؛ الجزء عمّال التسويق والكلّ جميع عمّال المصنع.

2 . المصنع أ

$$\frac{12}{40} \cdot 100\% = 30\%$$

3 . المصنع ب

$$\frac{10}{28} \cdot 100\% \approx 35.71\%$$

4 . المقارنة والفحص

$$35.71\% > 30\%$$

النسبة أكبر في ب، رغم أنّ عدد عمّال التسويق فيه أصغر؛ لأنّ العدد الكليّ لعمّاله أصغر أيضاً ✓

الجواب النهائي

المصنع «ب»: حوالي 35.71% مقابل 30% في «أ».

البند ج

يعرض الجدول راتب العامل في المصنع ب، حسب القسم الذي يعمل فيه.
أكملوا في الجدول عدد العمّال في كلّ قسم.

1 . نقرأ الأعداد

إدارة 4، وتسويق 10، وإنتاج 14 عاملاً.

2 . الجدول المكتمل

القسم	إدارة	تسويق	إنتاج
الراتب (بالشيكل)	18,000	x	9,000
عدد العمال	4	10	14

3 . فحص

$$4 + 10 + 14 = 28$$

المجموع يساوي عدد عمال المصنع ب ✓

الجواب النهائي

القسم	إدارة	تسويق	إنتاج
عدد العمال	4	10	14

البند د

معطى أن متوسط راتب العامل في المصنع ب هو 11,500 شيكل.
جدوا راتب العامل في قسم التسويق في المصنع ب.

1 . القانون والمعطيات

المعدل $\bar{x}$ = مجموع القيم ÷ عدد القيم؛ المعدل 11,500 شيكل، وعدد العاملين 28.

$$\bar{x} = \frac{18,000 \cdot 4 + x \cdot 10 + 9,000 \cdot 14}{28}$$

2 . التعويض

$$11,500 = \frac{72,000 + 10x + 126,000}{28}$$

3 . نحلّ المعادلة

$$11,500 \cdot 28 = 72,000 + 10x + 126,000$$

$$322,000 = 198,000 + 10x$$

$$10x = 322,000 - 198,000 = 124,000$$

$$x = \frac{124,000}{10} = 12,400$$

4 . فحص

$$\bar{x} = \frac{18,000 \cdot 4 + 12,400 \cdot 10 + 9,000 \cdot 14}{28}$$

$$\bar{x} = \frac{322,000}{28} = 11,500$$

المعدّل المحسوب يعيد المعطى ✓

الجواب النهائي

12,400 شيكل.

البند هـ

ما هو وسيط الرواتب في المصنع ب؟

1 . نرتّب الرواتب والمواقع

18,000	12,400	9,000	الراتب (بالشيك)
4	10	14	عدد العمّال
من 25 إلى 28	من 15 إلى 24	من 1 إلى 14	المواقع في الترتيب

2 . المكانان الأوسطان

عدد العمّال 28 زوجي، نحسب معدّل القيمتين في المكانين:

$$\frac{28}{2} = 14$$

$$\frac{28}{2} + 1 = 15$$

3 . الوسيط

الراتب في المكان 14 هو 9,000، وفي المكان 15 هو 12,400.

$$\frac{9,000 + 12,400}{2} = \frac{21,400}{2} = 10,700$$

4 . فحص

14 عاملاً رواتبهم أقل من 10,700، و 14 عاملاً رواتبهم أعلى منه؛ لذلك هو القيمة الوسطى المناسبة ✓

الجواب النهائي

10,700 شيكل.

الإجابات النهائية

السؤال	البند	الجواب
1	أ	الرسم I؛ يبدأ من الحجم الأصغر.
	ب	5,000 سم ³ .
	ج	7,200 سم ³ .
	د	حوالي 8.02% في كلّ ساعة (حوالي 8% إلى نسبة صحيحة).
	هـ	حوالي 9,076.19 سم ³ .
2	أ	$\frac{1}{4}$.
	ب	$\frac{1}{16}$.
	ج	$\frac{3}{16}$.
	د	$\frac{2}{9}$.
3	أ	4 سم.
	ب	12 سم ² .
	ج	$k = \frac{3}{2} = 1.5$ (الكبير إلى الصغير).
	د	27 سم ² .
	هـ	7 قطع كبيرة و 7 قطع صغيرة؛ مساحتها الكلية 273 سم ² .
4	أ	حوالي 14 متراً.
	ب	حوالي 280 م ² .
	ج	حوالي 41.2 متر.
	د	حوالي 19.46°.
5	أ (1)	40 عاملاً.
	أ (2)	28 عاملاً.
	ب	المصنع «ب»: حوالي 35.71% مقابل 30% في «أ».
	ج	

القسم	إدارة	تسويق	إنتاج
عدد العمّال	4	10	14

د	12,400 شيكل.
هـ	10,700 شيكل.