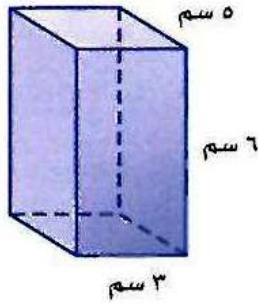


مساحة سطح المنشور الرباعي

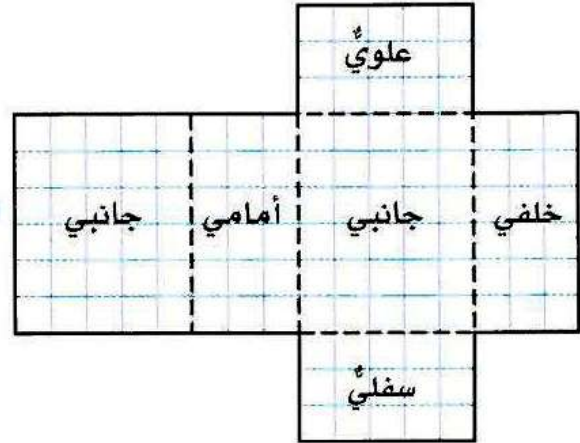
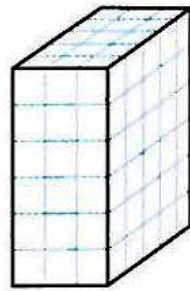
٦-١٠

نشاط:



الخطوة ١: ارسم مخططاً للمنشور.

الخطوة ٢: اطو على طول الخطوط المتقطعة، ثم ثبّت الأحرف وألصقها.



١: أوجد مساحة كل وجه من أوجه المنشور.

٢: ما مجموع مساحات أوجه المنشور؟

(١) أوجد مساحة كل وجه من أوجه المنشور

الأعلى: ٥ سم²، الأسفل: ٥ سم²

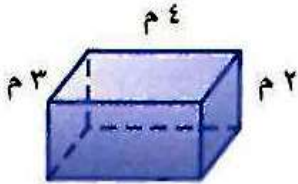
الأمامي: ١٨ سم²، الخلفي: ١٨ سم²

الجانبى: ٣٠ سم²، الجانبى: ٣٠ سم²

(٢) ما مجموع مساحات أوجه المنشور؟

مجموع مساحات أوجه المنشور = $(١٥)^2 + (١٨)^2 + (٣٠)^2$

= $٦٠ + ٣٦ + ٣٠ = ١٢٦$ سم²



أ) أوجد مساحة سطح المنشور المقابل.

مساحتا الوجهين العلوي والسفلي = 2 ل ض

$$2 \text{ م } ٢٤ = (٣)(٤) \text{ م }^2 =$$

مساحتا الوجهين الأمامي والخلفي = 2 ل ع

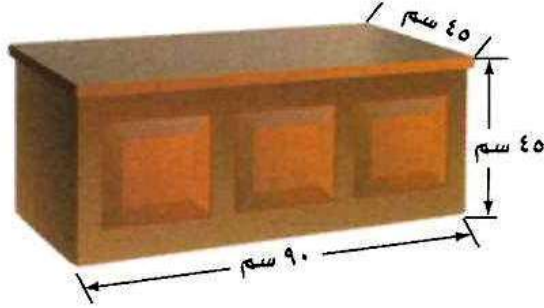
$$2 \text{ م } ١٦ = (٢)(٤) \text{ م }^2 =$$

مساحتا الوجهين الجانبيين = 2 ض ع

$$2 \text{ م } ١٢ = (٢)(٣) \text{ م }^2 =$$

اجمع لتجد مساحة سطح المنشور

$$\text{مساحة السطح} = ١٢ + ١٦ + ٢٤ = ٥٢ \text{ م }^2$$



(ب) طلاء: أرادت منيرة طلاء أوجه الصندوق الخشبي جميعها في الشكل المجاور، أوجد المساحة التي تريد طلاءها.

مساحة سطح المنشور

$$س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع$$

$$٤٥ = ع، ٤٥ = ض، ٩٠ = ل \quad (٤٥)(٤٥) ٢ + (٤٥)(٩٠) ٢ + (٤٥)(٩٠) ٢ =$$

اضرب

$$(٤٥)٩٠ + (٤٥)١٨٠ + (٤٥)١٨٠ =$$

اضرب

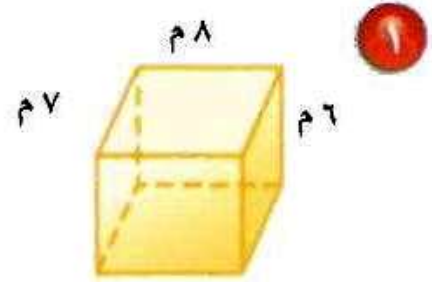
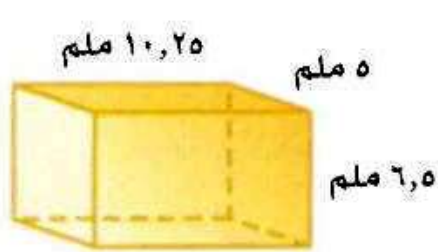
$$٤٠٥٠ + ٨١٠٠ + ٨١٠٠ =$$

اجمع

$$٢٠٢٥٠ سم^2 =$$



أوجد مساحة سطح كل منشور فيما يأتي:



مساحة سطح المنشور

ل=8، ض=7، ع=6

اضرب

اضرب

اجمع

$$(1) \text{ س} = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع}$$

$$= (6)(7)^2 + (6)(8)^2 + (7)(8)^2 =$$

$$= (6)14 + (6)16 + (7)16 =$$

$$= 84 + 96 + 112 =$$

$$= 292 \text{ م}^2$$

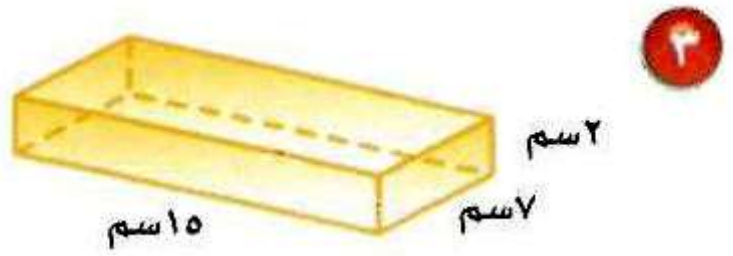
$$(2) \text{ س} = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع}$$

$$= (5)(10.25)^2 + (5)(6.5)^2 + (6.5)(10.25)^2 =$$

$$= (5)10 + (5)20.5 + (6.5)20.5 =$$

$$= 65 + 133.25 + 102.5 =$$

$$= 300.75 \text{ ملم}^2$$

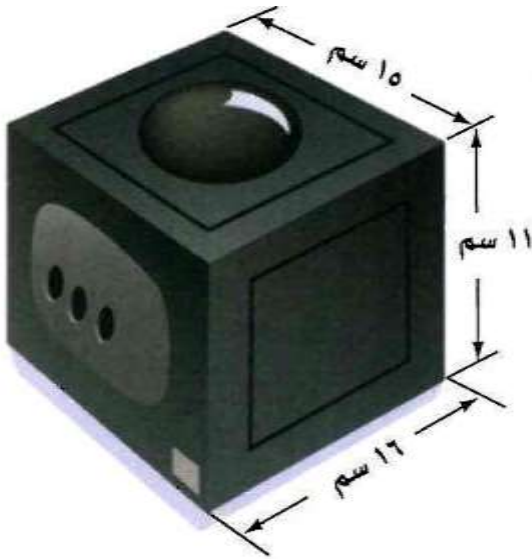


$$س = 2 \text{ ل} \text{ ض} + 2 \text{ ل} \text{ ع} + 2 \text{ ض} \text{ ع}$$

$$= 2(7)(15) + 2(7)(2) + 2(15)(2)$$

$$= 210 + 28 + 60$$

$$= 298 \text{ سم}^2$$



أجهزة: يُصنَّعُ جهازٌ على شكل منشور رباعي،
أوجد مساحة سطح الجهاز بالاعتماد على
صورته المجاورة.

مساحة سطح جهاز الألعاب

$$س = 2 \text{ ل} \text{ ض} + 2 \text{ ل} \text{ ع} + 2 \text{ ض} \text{ ع}$$

$$= 2(16)(15) + 2(16)(11) + 2(15)(11)$$

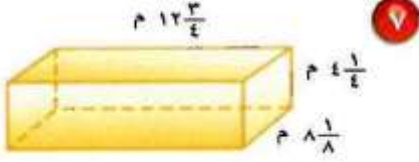
$$= 480 + 352 + 330$$

$$= 1162 \text{ سم}^2$$

تدرب وحل المسائل:



أوجد مساحة سطح كل منشور فيما يأتي:



مساحة سطح المنشور

ل = 5، ض = 4، ع = 12

اضرب

اضرب

اجمع

$$س = 2ل ض + 2ل ع + 2ض ع$$

$$(12)(4)2 + (12)(5)2 + (4)(5)2 =$$

$$(12)8 + (12)10 + (4)10 =$$

$$96 + 120 + 40 =$$

$$= 256 \text{ ملم}^2$$

$$س = 2ل ض + 2ل ع + 2ض ع$$

$$(7)(5)2 + (7)(3)2 + (5)(3)2 =$$

$$(7)10 + (3)14 + (5)14 =$$

$$70 + 42 + 70 =$$

$$= 182 \text{ سم}^2$$

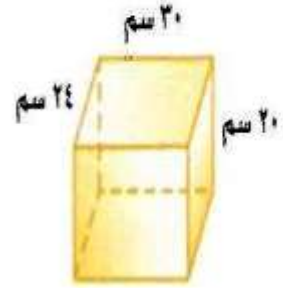
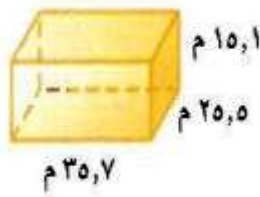
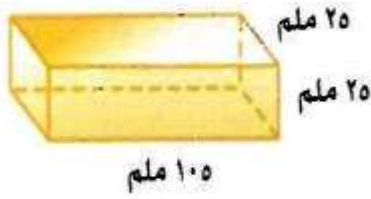
$$س = 2ل ض + 2ل ع + 2ض ع$$

$$(4\frac{1}{4})(8\frac{1}{8})2 + (4\frac{1}{4})(12\frac{3}{4})2 + (8\frac{1}{8})(12\frac{3}{4})2 =$$

$$(4,25)16,25 + (4,25)25,5 + (8,125)25,5 =$$

$$69,0625 + 108,375 + 207,1875 =$$

$$= 384\frac{5}{8} \text{ م}^2 = \frac{3077}{8}$$



(٨) س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

$$(٢٠)(٢٤) ٢ + (٢٠)(٣٠) ٢ + (٢٤)(٣٠) ٢ =$$

$$(٢٠)٤٨ + (٢٠)٦٠ + (٢٤)٦٠ =$$

$$٩٦٠ + ١٢٠٠ + ١٤٤٠ =$$

$$٣٦٠٠ \text{ سم}^2 =$$

(٩) س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

$$(١٥,١)(٢٥,٥) ٢ + (١٥,١)(٣٥,٧) ٢ + (٢٥,٥)(٣٥,٧) ٢ =$$

$$(١٥,١)٥١ + (١٥,١)٧١,٤ + (٢٥,٥)٧١,٤ =$$

$$٧٧٠,١ + ١٠٧٨,١٤ + ١٨٢٠,٧ =$$

$$٣٦٦٨,٩٤ \text{ م}^2 =$$

(١٠) س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

$$(٢٥)(٢٥) ٢ + (٢٥)(١٠,٥) ٢ + (٢٥)(١٠,٥) ٢ =$$

$$(٢٥)٥٠ + (٢٥)٢١٠ + (٢٥)٢١٠ =$$

$$١٢٥٠ + ٥٢٥٠ + ٥٢٥٠ =$$

$$١١٧٥٠ \text{ ملم}^2 =$$



١١ **معروضات:** يضع سلطان سيارته اللعبة داخل صندوق بلاستيكي شفاف كما في الشكل المجاور ليعرضها على أصدقائه. أوجد مساحة سطح هذا الصندوق.

١٢ **مجوهرات:** تحتفظ سامية بمجوهراتها في علبة على شكل متوازي مستطيلات طولها ١٨ سم، وعرضها ١٥ سم، وارتفاعها ١٢ سم. أوجد مساحة سطح هذه العلبة.

١٣ **تقدير:** قدرت هدى مساحة سطح منشور رباعي طوله ٢، ١٣ م، وعرضه ٦ م، وارتفاعه ٨ م بـ ٤٦٠ م^٢. فهل تقديرها معقول؟ فسّر استنتاجك.

(١١) **معروضات:**

مساحة سطح الصندوق

$$\begin{aligned} \text{س} &= ٢ \text{ ل ض} + ٢ \text{ ل ع} + ٢ \text{ ض ع} \\ &= (١٥)(٢٥) + (١٥)(١٠) + (١٠)(٢٥) \\ &= ٣٠٠ + ١٥٠ + ٢٥٠ \\ &= ٧٥٠ + ٣٠٠ \\ &= ١٠٥٠ \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

(١٢) **مجوهرات:**

أصغر مساحة سطح صندوق

$$\begin{aligned} \text{س} &= ٢ \text{ ل ض} + ٢ \text{ ل ع} + ٢ \text{ ض ع} \\ &= (١٨)(١٥) + (١٨)(١٢) + (١٥)(١٢) \\ &= ٢٧٠ + ٢١٦ + ١٨٠ \\ &= ٦٦٦ \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

(١٣) **تقدير:** نعم تقديرها معقول

تفسير الاستنتاج

أصغر مساحة سطح صندوق

$$\begin{aligned} \text{س} &= ٢ \text{ ل ض} + ٢ \text{ ل ع} + ٢ \text{ ض ع} \\ &= (١٣,٢)(٦) + (١٣,٢)(٨) + (٦)(٨) \\ &= ٧٩,٢ + ١٠٥,٦ + ٤٨ \\ &= ٢٩٢,٨ \text{ م}^2 \approx ٢٩٣ \text{ م}^2 \end{aligned}$$

صنّف كلّ قياس فيما يأتي إلى طولٍ، أو مساحةٍ، أو مساحةٍ سطحٍ، أو حجمٍ. ثمّ فسّر إجابتك، واقترح وحدة مناسبة للقياس:

- | | | | |
|----|----------------------------------|----|------------------------------------|
| ١٤ | كمية الماء في بحيرة. | ١٥ | مقدار الأرض التي يتطلبها بناء بيت. |
| ١٦ | مقدار الورق اللازم لتغطية صندوق. | ١٧ | ارتفاع شجرة. |
| ١٨ | مقدار الورق اللازم لتغطية شطيرة. | ١٩ | كمية الرمل الموجودة في صندوق. |

(١٤) حجم، السعة هي كمية الماء في البحيرة، لتر.

(١٥) مساحة، حيث أن الأرض لها طول وعرض وحدة القياس المناسبة هي م².

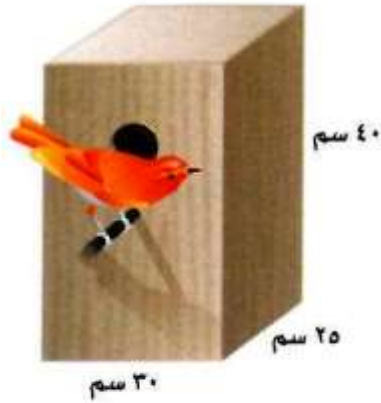
(١٦) مساحة سطح، لأنه يجب معرفة جميع أبعاد الصندوق من جميع الجوانب وحدة القياس المناسبة هي سم².

(١٧) طول، لأننا نريد معرفة الارتفاع فقط وحدة القياس المناسبة هي المتر.

(١٨) مساحة سطح، مجموع مساحات أوجه الشطيرة يحدد مقدار الورق اللازم لتغطيتها، وحدة القياس المناسبة هي سم².

(١٩) حجم، السعة هي كمية الرمل داخل الصندوق وحدة القياس المناسبة هي سم³.

طيور: استعمل المعلومات الآتية للإجابة عن الأسئلة ٢٠ - ٢٢:



الشكل المجاور يمثل عش عصفور صُنِعَ على شكل صندوق.

٢٠ أوجد مساحة سطح صندوق العش .

٢١ إذا زاد ارتفاع الصندوق إلى مثلي الارتفاع الأول،

فكم تصبح مساحة سطحه؟

٢٢ إذا نقص ارتفاع الصندوق إلى النصف،

فكم تصبح مساحة سطحه؟

مساحة سطح صندوق العش

$$\begin{aligned} (20) \text{ س} &= 2 \text{ ل} \times \text{ض} + 2 \text{ ل} \times \text{ع} + 2 \text{ ض} \times \text{ع} \\ &= (20)(30) \times 2 + (20)(40) \times 2 + (30)(40) \times 2 \\ &= (20)60 + (40)60 + (30)80 \\ &= 1200 + 2400 + 2400 \\ &= 5900 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

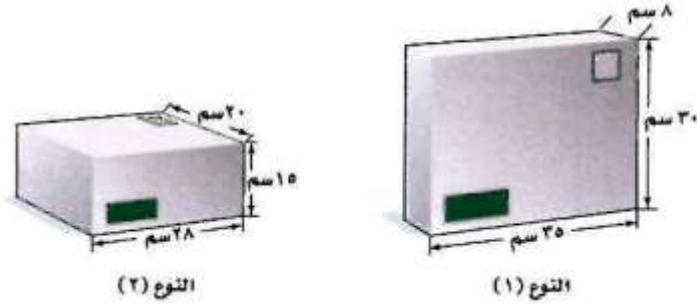
مساحة سطح صندوق العش

$$\begin{aligned} (21) \text{ ع} &= 40 \times 2 = 80 \text{ سم} \\ \text{س} &= 2 \text{ ل} \times \text{ض} + 2 \text{ ل} \times \text{ع} + 2 \text{ ض} \times \text{ع} \\ &= (20)(30) \times 2 + (80)(30) \times 2 + (20)(80) \times 2 \\ &= (80)60 + (80)60 + (20)160 \\ &= 4800 + 4800 + 3200 \\ &= 10300 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

مساحة سطح صندوق العش

$$\begin{aligned} (22) \text{ ع} &= 40 \div 2 = 20 \text{ سم} \\ \text{س} &= 2 \text{ ل} \times \text{ض} + 2 \text{ ل} \times \text{ع} + 2 \text{ ض} \times \text{ع} \\ &= (20)(30) \times 2 + (20)(30) \times 2 + (20)(20) \times 2 \\ &= (20)60 + (20)60 + (20)40 \\ &= 1200 + 1200 + 800 \\ &= 3700 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

٣٣ شحن: الشكل الآتي يمثل نوعين للطرود البريديّة. فأيهما مساحة سطحها أكبر؟ وهل النوع الذي مساحة سطحه أكبر هو الأكبر حجماً؟ فسّر إجابتك.



النوع (١) مساحة سطحه أكبر
تفسير الإجابة

مساحة سطح النوع (١)

$$\begin{aligned} \text{س} &= 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع} \\ &= (30)(8) 2 + (35)(30) 2 + (8)(35) 2 \\ &= (30)16 + (30)70 + (8)70 = \\ &= 480 + 2100 + 560 = \\ &= 3140 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

مساحة سطح النوع (٢)

$$\begin{aligned} \text{س} &= 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع} \\ &= (15)(20) 2 + (15)(28) 2 + (20)(28) 2 \\ &= (15)40 + (15)56 + (20)56 = \\ &= 600 + 840 + 1120 = \\ &= 2560 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

لا؛ النوع الذي مساحة سطحه أكبر ليس هو الأكبر حجماً فالحجمان متساويان
تفسير الإجابة

حجم النوع (١)

$$\begin{aligned} \text{ح} &= \text{ل ض ع} \\ &= 30 \times 8 \times 35 = \\ &= 8400 \text{ سم}^3 \end{aligned}$$

حجم النوع (٢)

$$\begin{aligned} \text{ح} &= \text{ل ض ع} \\ &= 15 \times 20 \times 28 = \\ &= 8400 \text{ سم}^3 \end{aligned}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٤ **مسألة مفتوحة:** ارسم منشورًا رباعيًا مساحةً سطحه ٢٠٨ سم^٢، ثم حدّد أبعاده.

٢٥ **نبر:** حدّد إن كانت الجملة الآتية صحيحة دائمًا، أم صحيحة أحيانًا، أم غير صحيحة:
"إذا زادت أبعاد مكعبٍ إلى مثليها، فستزيد مساحةً سطحه أربعة أمثال".

(٢٤)



مساحة سطح المنشور

$$س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع$$

$$\begin{aligned} & (٤ \times ٤ \times ٢) + (٤ \times ١١ \times ٢) + (٤ \times ١١ \times ٢) = \\ & ٣٢ + ٨٨ + ٨٨ = \\ & ٢٠٨ \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

٢٥ **العبارة صحيحة دائمًا؛**

لأن مساحة سطح المكعب = مساحة الوجه الواحد $\times ٦$

فإذا كان طول الحرف = ٢ سم

إذن مساحة الوجه = $٢ \times ٢ = ٤$ سم، مساحة سطح المكعب

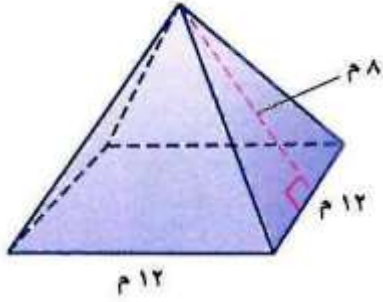
$$= ٤ \times ٦ = ٢٤ \text{ سم}^2$$

وإذا كان طول الحرف = ٤ سم

إذن مساحة الوجه = $٤ \times ٤ = ١٦$ سم، مساحة سطح المكعب

$$= ١٦ \times ٦ = ٩٦ \text{ سم}^2$$

لذلك إذا زادت أبعاد المكعب إلى مثليها فتزداد مساحة سطحه إلى أربعة أمثال.



تحد: استعمل الشكل المُجاوَر الذي جميعُ أوجُههِ المثلثية متطابقة للإجابة عن السؤالين ٢٦، ٢٧:

٣٣ ما مساحة أحد أوجُههِ المثلثية، وما مساحة الوجه المربع منه؟

٣٧ استعمل معلوماتك حول مساحة سطح المنشور الرباعي؛ لتجد مساحة سطح الهرم الرباعي.

(٢٦) مساحة أحد أوجُههِ المثلثية = $\frac{1}{2} \times 12 \times 8$

$$= \frac{1}{2} \times (12) \times (8)$$

$$= \frac{1}{2} \times (96)$$

$$= 48 \text{ م}^2$$

مساحة الوجه المربع منه = طول الضلع \times نفسه

$$= 12 \times 12 = 144 \text{ م}^2$$

(٢٧) مساحة سطح الهرم الرباعي

$$= (4 \times \text{مساحة أحد أوجُههِ المثلثية}) + (\text{مساحة الوجه المربع منه})$$

$$= (4 \times 48) + (144) = 336 \text{ م}^2$$

مسألة من واقع الحياة، تحتاج في حلّها إلى إيجاد مساحة سطح منشور رباعي.

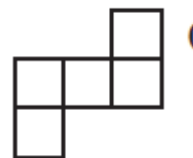
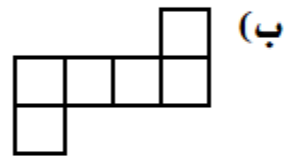
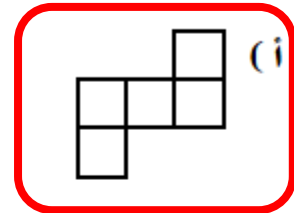


منشور رباعي.

وضعت زجاجة على شكل منشور رباعي داخل صندوق طوله ١٥ سم، وعرضه ١٢ سم وارتفاعه ١٠ سم. أوجد مساحة سطح الصندوق.

تدريب على اختبار

٢٩ أي شبكة مما يأتي تمثل مساحة سطح مكعب؟



الإجابة : (أ)

٣٠ يريدُ مشعلٌ عملَ صندوقٍ أبعادهُ ٢٣ سم، ١٠ سم، ٨ سم، أوجد مساحةَ سطحِ هذا الصندوق.

(أ) ٢٤٦ سم^٢

(ب) ٨٢٨ سم^٢

(ج) ٩٨٨ سم^٢

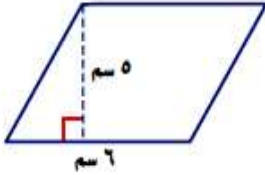
(د) ١٨٤٠ سم^٢

الإجابة: (د) ١٨٤٠ سم^٢

مراجعة تراكمية

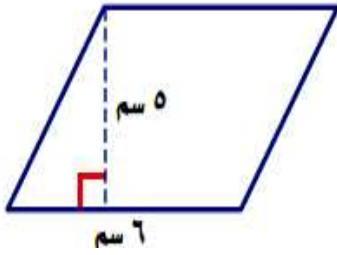
٣١ أوجد حجم المنشور الرباعي الذي قياسات أبعاده هي ٥ م، ٨ م، ١٢ م.

$$\text{المساحة} = ٥ \times ٨ \times ١٢ = ١٦٠٠ \text{ سم}^٣$$



٣٢ أوجد مساحة متوازي الأضلاع المجاور. (الدرس ١٠ - ٢)

$$\text{المساحة} = ٥ \times ٦ = ٣٠ \text{ سم}^٢$$



٣٣ أوجد حجم المنشور المجاور. (الدرس ١٠ - ٥)

$$\text{المساحة} = 6 \times 5 = 30 \text{ سم}^2$$

اكتب كلاً ممّا يأتي في صورة نسبة مئوية: (الدرس ٨ - ٢)

$$= 44\%$$

$$0,44 \quad ٣٤$$

$$= 535\%$$

$$5,35 \quad ٣٥$$

$$= 60\%$$

$$0,6 \quad ٣٦$$

$$= 210\%$$

$$2,1 \quad ٣٧$$