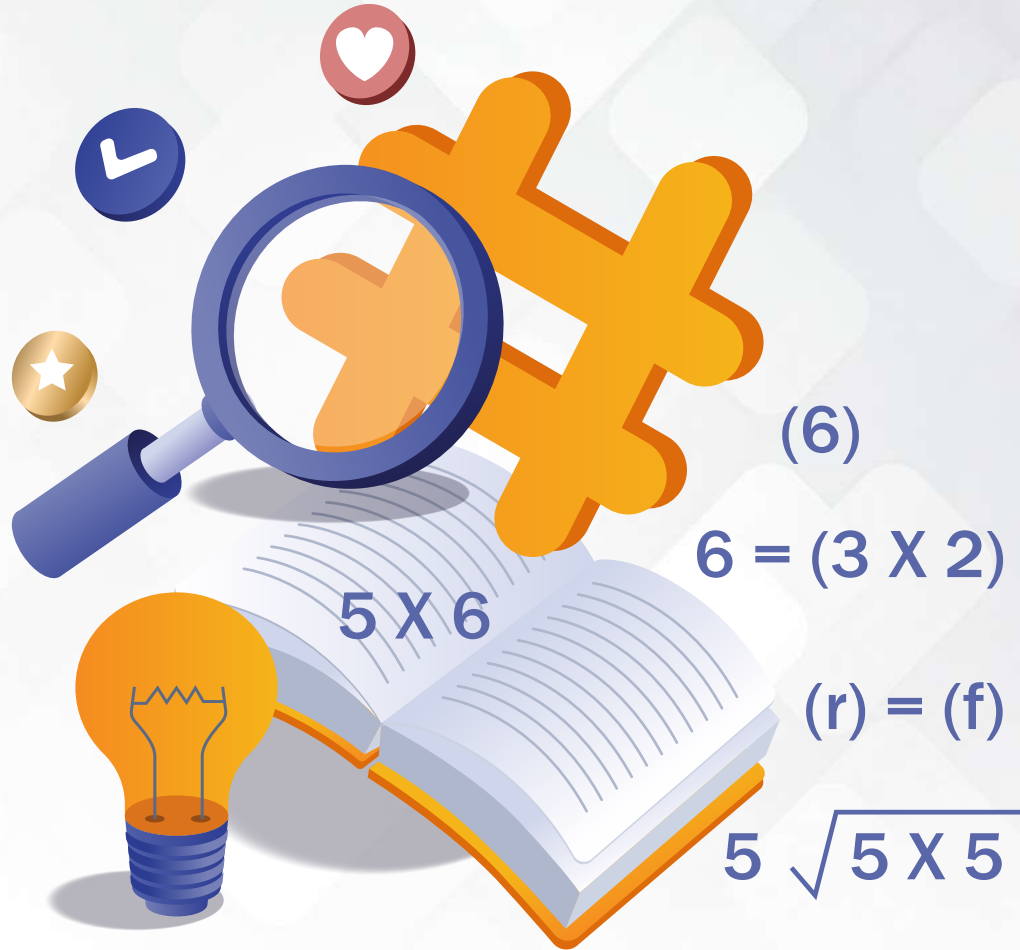




الرياضيات

الفصل الثاني

9

الصف التاسع



2025-2024



مذكرات
النجاح
طريقك
للنجاح



لماذا؟

مذكرات النجاح

اختبارات الكترونية
لكل درس

الاسئلة الأكثر تكراراً
في الاختبارات السابقة



شاملة ومختصرة

ملونة ومرتبطة

اختبارات **قصيرة**

اختبارات **نهائية**

مرتبة حسب الدروس

محلولة

فهرس المذكرة

المجموعات والدوال

٥	مجموعة الفرق
٦	المجموعة الشاملة - المجموعة المتممة
٧	التطبيق وأنواعه
٨	الدالة الخطية
٩	الدالة التربيعية
١٠	الميل
١١	المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

المعادلات الخطية والمتباينات الخطية

١٢	حل معادلتين خطيتين من الدرجة الأولى بمتغيرين
١٣	المتباينات الخطية (منطقة الحل المشترك)

هندسة التحويلات

١٤	القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفين ضلعين في مثلث حل تمارين هندسية
١٥	القطعة المستقيمة الواصلة من رأس الزواية
١٦	محاور أضلاع المثلث
١٧	منصفات الزوايا الداخلية
١٨	الأعمدة المرسومة من رؤوس المثلث على أضلاعه
١٩	القطع المتوسطة للمثلث

النسبة المئوية

٢٠	النسبة المئوية
٢١	النسبة المئوية التزايدية والنسبة المئوية التناقصية
٢٢	تطبيقات على تغير النسبة المئوية

الهندسة والقياس

٢٣	المساحة السطحية للهرم والمخروط
٢٤	حجم الهرم
٢٥	حجم الكرة
٢٦	تطبيقات على المساحات السطحية والحجوم
٢٨	نماذج امتحانات نهائية



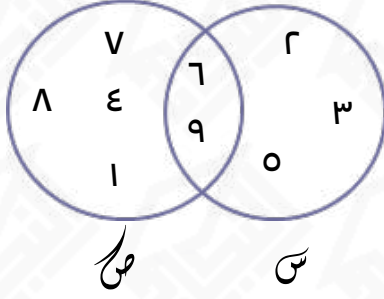
اختبار
الالكتروني
تدرب
و تعلم

مجموعة الفرق

انظر الشكل المجاور وأكمل بذكر العناصر كل مما يلي:

١

س، ص، س - ص، ص - س، $S \cap V$ ، $S \cup V$ ، $(S - V) \cap (V - S)$



$$S = \{2, 3, 5, 6, 9\}$$

$$V = \{1, 4, 7, 8, 9\}$$

$$S - V = \{2, 3, 5\}$$

$$V - S = \{1, 4, 7, 8\}$$

$$S \cap V = \{9\}$$

$$S \cup V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$(S - V) \cap (V - S) = \emptyset$$

إذا كان $S = \{x: x \in \mathbb{N}, x < 9\}$ حيث أن V مجموعة الأعداد الصحيحة $= \{1, 3, 6, 9, 10\}$

٢

أوجد كل مما يلي: س، س - ع، ع - س، $S \cap E$ ، $(S - E) \cap (E - S)$

$$S - E = \{5, 7, 8\}$$

$$S \cap E = \{6\}$$

$$S = \{5, 6, 7, 8\}$$

$$E - S = \{1, 3, 9, 10\}$$

$$(S - E) \cap (E - S) = \emptyset$$

				مخطط فن
$(S - E) \cup (E - S)$	$S - E$	$E - S$	$S \cap E$	العلاقة

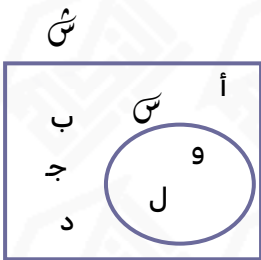


اختبار
الكثروني
تدرب
وتعلم

المجموعة الشاملة

انظر الشكل المجاور وأكمل بذكر العناصر كل مما يلي:

ش، س، سن، ش ∩ س، ش ∩ سن



$$\overline{ش} = \{أ, ب, ج, د, و, ل\}$$

$$ش = \{و, ل\}$$

$$\overline{ش} - ش = \{أ, ب, ج, د\}$$

$$ش \cap س = \{و, ل\}$$

$$ش \cap \overline{ش} = \{أ, ب, ج, د\}$$

إذا كانت المجموعة الشاملة ش = {٥, ١٠, ٢٠, ٢٥, ٣٠} ، ع = {٥, ١٥, ٣٠} ،

أوجد كل مما يلي: $\overline{ع}$ ، ش ∩ ع ، ع - ش ، ش ∩ $\overline{ع}$

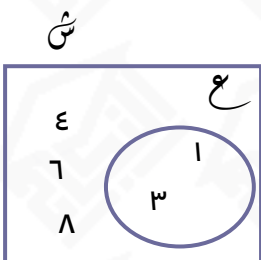
$$\overline{ع} = \overline{ش} - ع = \{٢٥, ٢٠, ١٠\}$$

$$ش \cap ع = ع = \{٥, ١٥, ٣٠\}$$

$$\overline{ع} - ش = \emptyset$$

$$ش \cap \overline{ع} = \overline{ع} = \{٢٥, ٢٠, ١٠\}$$

انظر الشكل المقابل وأوجد: ش ، $\overline{ع}$ ، ش ∩ $\overline{ع}$



$$\overline{ش} = \{٨, ٦, ٤, ٣, ١\}$$

$$\overline{ع} = \overline{ش} - ع = \{٨, ٦, ٤\}$$

$$ش \cap \overline{ع} = \overline{ع} = \{٨, ٦, ٤\}$$



اختبار
الالكتروني
تدرب
و تعلم

التطبيق و أنواعه

إذا كانت $S = \{1, 3, 4\}$ ، $V = \{3, 9, 12\}$ التطبيق $T: S \rightarrow V$: حيث $T(s) = 3$ س

أوجد مدى التطبيق T

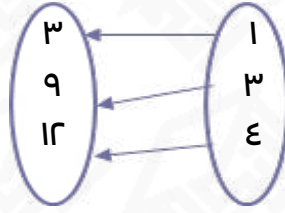
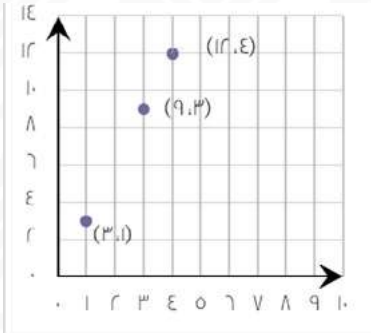
$T(s) = 3$ س

$$T(s) = 3 \text{ س} \quad \left\{ \begin{array}{l} T(1) = 3 \\ T(3) = 9 \\ T(4) = 12 \end{array} \right. \text{ المدى } = \{3, 9, 12\}$$

اكتب التطبيق T كمجموعة من الأزواج المرتبة

$$T = \{(1, 3), (3, 9), (4, 12)\}$$

بين نوع التطبيق شامل، متباين، تقابل مع ذكر السبب ومثل التطبيق T بمخطط سهمي وآخر بياني



T تطبيق شامل لأن المدى = المجال

T تطبيق متباين لأن $T(1) \neq T(3) \neq T(4)$

T تطبيق تقابل لأنه تطبيق شامل ومتباين

إذا كانت $S = \{1, 2, 3\}$ ، $V = \{1, 2, 4, 9\}$ التطبيق $T: S \rightarrow V$: حيث $T(s) = s^2$ س

أوجد مدى التطبيق T

$$T(s) = s^2 \text{ س} \quad \left\{ \begin{array}{l} T(1) = 1 \\ T(2) = 4 \\ T(3) = 9 \end{array} \right. \text{ المدى } = \{1, 4, 9\}$$

اكتب التطبيق T كمجموعة من الأزواج المرتبة

$$T = \{(1, 1), (2, 4), (3, 9)\}$$

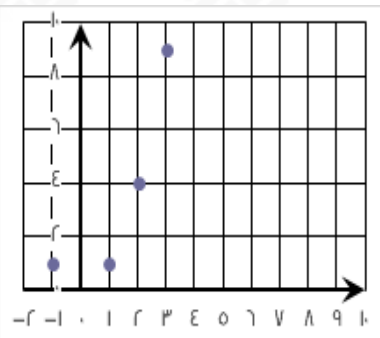
بين نوع التطبيق شامل، متباين، تقابل مع ذكر السبب

$$T = \{(1, 1), (2, 4), (3, 9)\}$$

T تطبيق ليس شامل لأن المدى $\neq$ المجال

T تطبيق ليس متباين لأن $T(1) = T(2) = 1$

T تطبيق ليس تقابل لأنه تطبيق ليس شامل ولا متباين



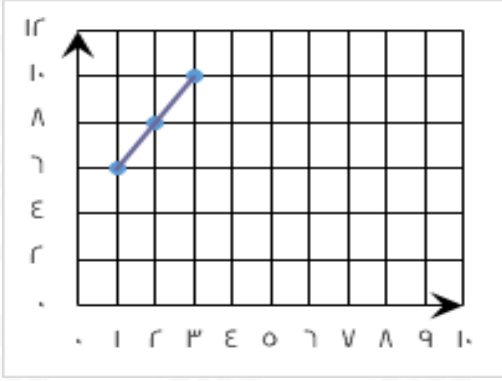


اختبار
الالكتروني
تدرب
و تعلم

الدالة الخطية

أكمل الجدول التالي للدالة الخطية وارسم بيان الدالة الخطية ص = ٢ س + ٤

١



ص = ٢ س + ٤			
٣	٢	١	س
١٠	٨	٦	ص

$$٦ = ٤ + ٢ = ٤ + (١)٢ = \text{ص}$$

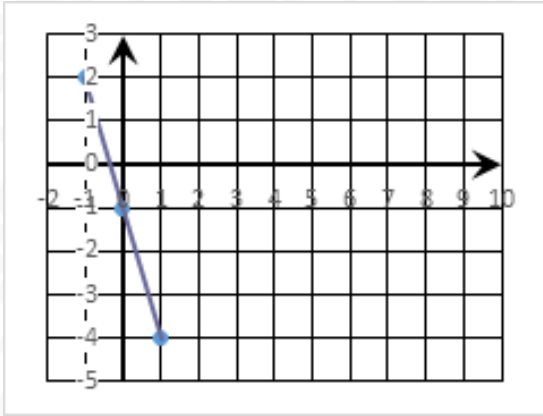
$$٨ = ٤ + ٤ = ٤ + (٢)٢ = \text{ص}$$

$$١٠ = ٤ + ٦ = ٤ + (٣)٢ = \text{ص}$$

ملاحظة إذا كان ص = ٠ فإن بيان الدالة يوازي محور الصادات

أكمل الجدول التالي للدالة الخطية وارسم بيان الدالة الخطية ص = ٣- س - ١

٢



ص = ٣- س - ١			
١	٠	١-	س
٤-	١-	٢	ص

$$٢ = ١- (١-) ٣- = \text{ص}$$

$$١- = ١- (٠) ٣- = \text{ص}$$

$$٤- = ١- (١) ٣- = \text{ص}$$

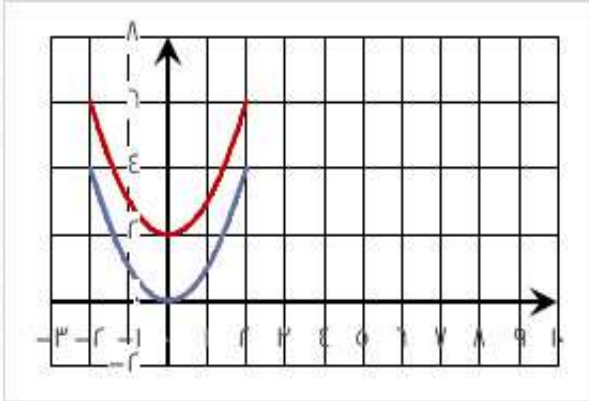
ملاحظة إذا كان س = ٠ فإن بيان الدالة يوازي محور السينات



اختبار
الكثروني
تدرب
و تعلم

الدالة التربيعية

لدينا الدالة التربيعية $ص = س^2$



مثل في المستوي الإحداثي هذه الدالة

س	2-	1-	0	1	2
ص	4	1	0	1	4

$ص = س^2$

مثل في المستوي الإحداثي نفسه الدالة التربيعية

$ص = س^2 + 2$ ماذا تلاحظ؟

س	2-	1-	0	1	2
ص	6	3	2	3	6

$ص = س^2 + 2$

نلاحظ إزاحة رأسية نحو الأعلى وحدتين للدالة $ص = س^2$

وضح بيان الدوال التالية كيف تكون

بيان الدالة $ص = -س^2$

بيان الدالة $ص = -س^2 - 1$ هو انعكاس للدالة $ص = س^2$ في محور السينات ثم إزاحة رأسية وحدة نحو أسفل

بيان الدالة $ص = س^3$

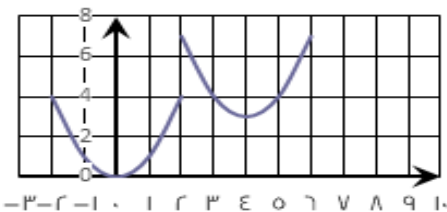
بيان الدالة $ص = س^3 - 3$ هو إزاحة رأسية للدالة $ص = س^3$ وحدتين نحو الأسفل

بيان الدالة $ص = (س+1)^2$

بيان الدالة $ص = (س+1)^2$ هو إزاحة أفقية للدالة $ص = س^2$ وحدة نحو اليسار

لدينا دالة التربيعية $ص = (س-4)^2 + 3$ مثل في مستوي الإحداثي هذه الدالة مستعينا

بالدالة $ص = س^2$



نرسم بيان الدالة $ص = س^2$

نرسم بيان الدالة $ص = (س-4)^2 + 3$

إزاحة أفقية نحو اليمين 4 وحدات وإزاحة رأسية نحو الأعلى 3 وحدات

ص = (س + هـ) سيكون إزاحة أفقية للدالة هـ وحدة نحو اليمين إذا كانت هـ سالبة و هـ وحدة إلى اليسار إذا كانت هـ موجبة

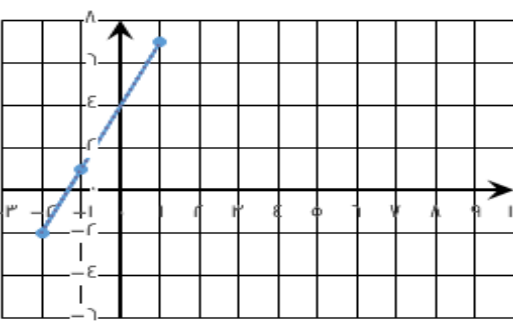
ملاحظة



اختبار
الالكتروني
تدرب
و تعلم

الميل

أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين في كل مما يلي:
(٣، ١) (٥، ٢) ، (١، ٢-) (٤، ٣-) ، (٢، ١-) (١، ٢-)

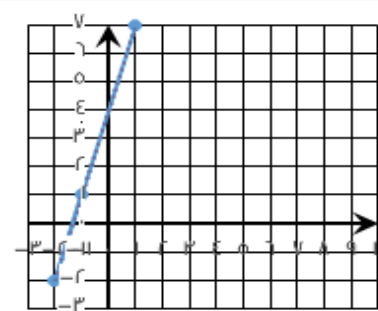


$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 2}{3 - 1} = -\frac{1}{2}$$

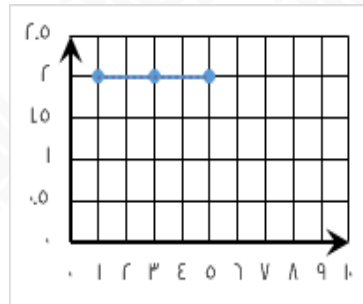
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-3 - (-1)}{4 - 1} = -\frac{2}{3}$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-2 - 1}{1 - 2} = \frac{-3}{-1} = 3$$

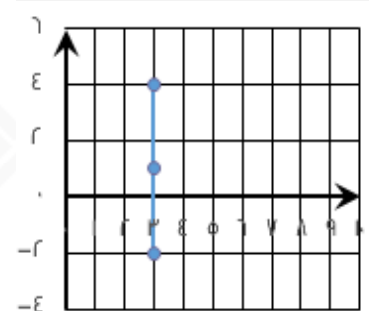
أوجد ميل كل من المستقيمات في الأشكال أدناه:



$$m = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = \frac{1 - 2}{3 - 1} = -\frac{1}{2}$$



$$m = 0$$



ليس له ميل (غير معرف)

أوجد الميل والجزء المقطوع من محور الصادات للمستقيم الذي معادلته: $3x + 6y = 9$

$$3x + 6y = 9 \Rightarrow 6y = 9 - 3x \Rightarrow y = \frac{9 - 3x}{6} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}x$$

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

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

$$m = -\frac{1}{2} \quad \text{الجزء المقطوع من محور الصادات} = \frac{3}{2}$$

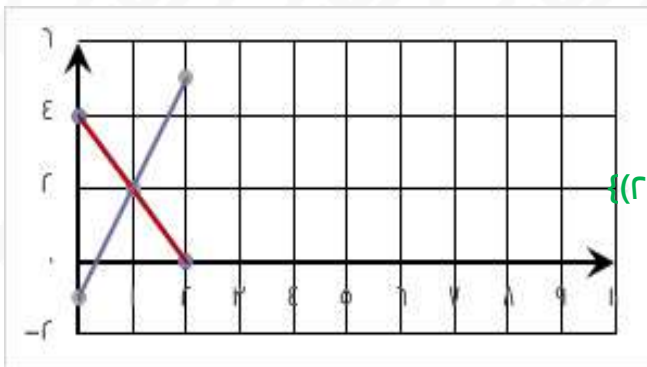
حل معادلتين خطيتين من الدرجة الأولى بمتغيرين

أوجد حل المعادلتين التاليتين بيانياً:

$$\begin{cases} ٤ = ٢س + ص \\ ١ = ٣س - ص \end{cases}$$

$$\begin{aligned} ١ &= ٣س - ص \\ ١٠ - ٣س &= ص \end{aligned}$$

١ = ٣س - ص			
٢	١	٠	س
٥	٢	١٠	ص

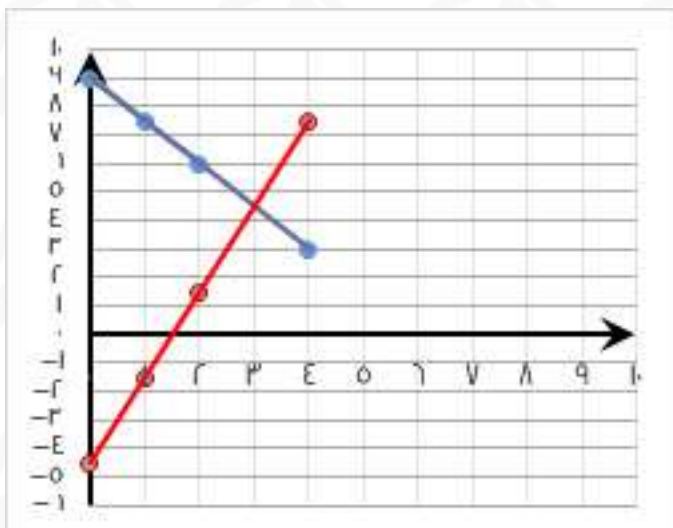


نلاحظ أن المستقيمين تقاطعا في النقطة (٢، ١) مجموعة الحل $\{(٢، ١)\}$

$$\begin{aligned} ٤ &= ٢س + ص \\ ٤ + ٢س &= ص \end{aligned}$$

٤ = ٢س + ص			
٢	١	٠	س
٠	٢	٤	ص

أوجد حل المعادلتين التاليتين بيانياً:

$$\begin{cases} ١٨ = ٣س + ٢ص \\ ٩ = ٦س - ٢ص \end{cases}$$


١٨ = ٣س + ٢ص			
٢	١	٠	س
٦	٧,٥	٩	ص

٩ = ٦س - ٢ص			
٢	١	٠	س
١,٥	١,٥٠	٤,٥٠	ص

نلاحظ أن المستقيمين تقاطعا في النقطة (٣، ٣)



المتباينات الخطية (منطقة الحل المشترك)

مثل بيانياً منطقة الحل المشترك للتباينين

$$\left. \begin{array}{l} \text{ص} > 2 \text{ س} - 1 \\ \text{ص} < 2 \text{ س} - 1 \end{array} \right\}$$

ص $> 2 \text{ س} - 1$ المعادلة المناظرة له ص $= 2 \text{ س} - 1$

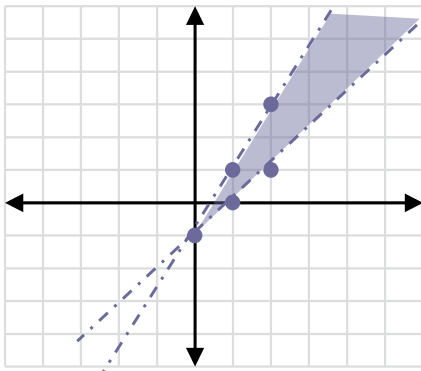
ص	س	ص	س
9	5	0	0.5
2	1	0	0.5
3	1	1	0.5

نرسم خط الحدود متقطع نختار (0,0) ونعوض $>$ خاطئة

ص $< 2 \text{ س} - 1$ المعادلة المناظرة له ص $= 2 \text{ س} - 1$

ص	س	ص	س
ص	ص	0	0.5
2	1	0	0.5
1	0	1	0.5

نرسم خط الحدود متقطع نختار (0,0) ونعوض $<$ صحيحة



مثل بيانياً منطقة الحل المشترك للتباينين

$$\left. \begin{array}{l} \text{ص} \geq 3 \text{ س} + 2 \\ \text{ص} < 2 \text{ س} - 2 \end{array} \right\}$$

ص $\leq 3 \text{ س} + 2$ المعادلة المناظرة له ص $= 3 \text{ س} + 2$

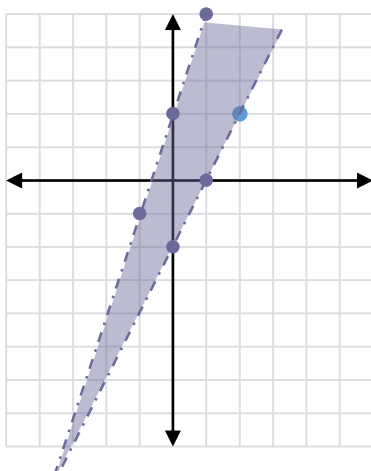
ص	س	ص	س
ص	ص	0	0.66
1	1	0	0.66
1	0	2	0.66

نرسم خط الحدود متصل نختار (0,0) ونعوض $\geq$ صحيحة

ص $< 2 \text{ س} - 2$ المعادلة المناظرة له ص $= 2 \text{ س} - 2$

ص	س	ص	س
ص	ص	0	1
2	1	0	1
2	0	2	1

نرسم خط الحدود متقطع ونختار (0,0) ونعوض $<$ خاطئة

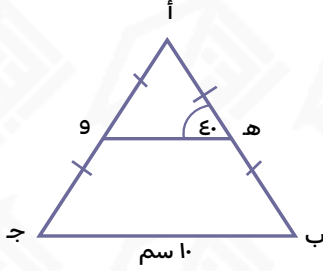




اختبار
الكروني
تدرب
و تعلم

القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث

١ في الشكل المجاور مثلث (أ ب ج) فيه (هـ) منتصف الضلع (أ ب) و (و) منتصف الضلع (أ ج)



حساب طول القطعة المستقيمة هـ و

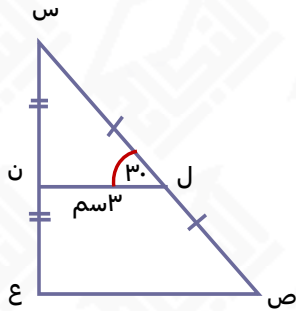
$$\text{هـ و} = \frac{1}{2} \text{ ب ج} = \frac{1}{2} (10) = 5 \text{ سم}$$

حساب قياس الزاوية (أ ب ج)

$$\angle \text{أ ب ج} = \angle \text{أ و هـ} = 40^\circ$$

٢ في الشكل المجاور مثلث (س ع ص) فيه (ن) منتصف الضلع (س ع)

و (ل) منتصف الضلع (س ص) المطلوب:



حساب طول القطعة المستقيمة ع ص

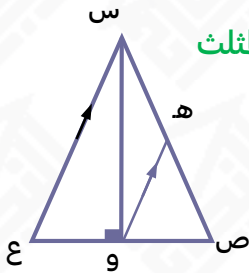
$$\text{ع ص} = 2 \text{ ن ل} = 2 (3) = 6$$

حساب قياس الزاوية (س ص ع)

$$\angle \text{س ص ع} = \angle \text{س ل ن} = 30^\circ$$

٣ في الشكل المجاور مثلث (س ع ص) فيه س ع = س ص = 6 سم، س و // س ع ،

هـ و // س ع المطلوب: حساب طول القطعة المستقيمة هـ و



س ع ص مثلث متطابق الضلعين فيه س و ص ع فإن (و) تقع في المنتصف (من خواص المثلث

متطابق الضلعين)

هـ و // س ع فإن هـ منتصف س ص

$$\text{هـ و} = \frac{1}{2} \text{ س ع} = \frac{1}{2} (6) = 3 \text{ سم}$$

لأن الضلع الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث توازي الضلع الثالثة وتساوي نصفها

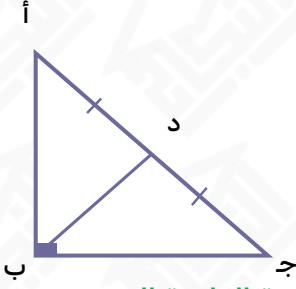
ملاحظة ⚙️ العمود النازل من رأس مثلث متطابق الضلعي على الضلع المقابلة يقسم الضلع إلى قسمين متساويين



اختبار
الكثروني
تدرب
و تعلم

القطعة المستقيمة الواصلة بين رأس الزاوية

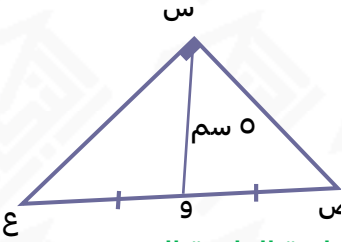
في الشكل المجاور مثلث (أ ب ج) فيه (د) منتصف الضلع (أ ج) ، أ ج = ٨ سم
المطلوب: حساب طول القطعة المستقيمة ب د



المعطيات: مثلث (أ ب ج) فيه (د) منتصف الضلع (أ ج) ، أ ج = ٨ سم
المطلوب: حساب طول القطعة المستقيمة ب د
البرهان:

ب د = $\frac{1}{2}$ (أ ج) = $\frac{1}{2}$ (٨) = ٤ سم (لأن طول القطعة المستقيمة الواصلة من رأس الزاوية القائمة إلى منتصف الوتر في المثلث القائم الزاوية يساوي نصف طول الوتر)

في الشكل المجاور مثلث (س ع و) فيه (و) منتصف الضلع (ص ع) ، س و = ٥ سم
المطلوب: حساب طول القطعة المستقيمة ص و

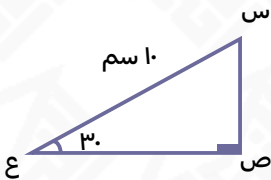


المعطيات: مثلث (س ع و) فيه (و) منتصف الضلع (ص ع) ، س و = ٥ سم
المطلوب: حساب طول القطعة المستقيمة ص و
البرهان:

ص و = $\frac{1}{2}$ (س و) = $\frac{1}{2}$ (٥) = ٢.٥ سم (لأن طول القطعة المستقيمة الواصلة من رأس الزاوية القائمة إلى منتصف الوتر في المثلث القائم الزاوية يساوي نصف طول الوتر)

في الشكل المجاور مثلث (س ع ص)

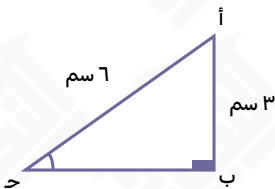
المطلوب: حساب طول القطعة المستقيمة س ص



س ص = $\frac{1}{2}$ (س ع) = $\frac{1}{2}$ (١٠) = ٥ سم

(في المثلث القائم طول الضلع المقابلة للزاوية ٣٠ تساوي نصف طول الوتر)

في الشكل المجاور مثلث (أ ب ج) المطلوب: حساب ق (ج)



ق (ج) = ٣٠

(في المثلث القائم طول الضلع المقابلة للزاوية ٣٠ تساوي نصف طول الوتر)



لطلب المذكرة الكاملة



66279318