السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية:

1- إذا كان $x \in Z$ وكان $x + 1 > \sqrt{26} > x$، فإن قيمة x تساوي:

أ) 4 ب) 5 ج) 6 د) 25

2- أي من الأعداد الآتية ينتمي لمجموعة الأعداد غير النسبية 'Q'؟

أ) $0.\overline{3}$ ب) $\sqrt{4}$ ج) π د) $\sqrt[3]{8}$

3- قيمة المقدار $\sqrt[3]{135} - 2\sqrt[3]{40}$ في أبسط صورة هي:

أ) $-2\sqrt[3]{5}$ ب) $-4\sqrt[3]{5}$ ج) $2\sqrt[3]{5}$ د) $4\sqrt[3]{5}$

4- مكعب حجمه 64 سم³، فإن مساحته الكلية تساوي:

أ) 16 سم² ب) 64 سم² ج) 96 سم² د) 384 سم²

5- في المثلث القائم الزاوية، طول المتوسط الخارج من رأس القائمة يساوي:

أ) طول الوتر ب) ضعف الوتر ج) ربع الوتر د) نصف الوتر

السؤال الثاني: أكمل العبارات الآتية بما يناسبها رياضياً لتصبح العبارة صحيحة:

1- طول الضلع المقابل للزاوية $30°$ في المثلث القائم يساوي _____ طول الوتر.

2- مركز المجموعة التي بدايتها 5 ونهايتها 15 هو العدد _____.

3- إذا كان $x + y = 8$ و $x - y = 2$ فإن قيمة $x^2 - y^2$ تساوي _____.

4- حالة التطابق _____ تستخدم عندما يكون المثلث قائم الزاوية (وتر وضلع قائمة).

5- مجموع قياسات الزوايا الداخلة لمضلع عدد أضلاعه n يساوي _____.

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- (...) مجموعة الأعداد الحقيقية $R = Q \cup Q'$.

2- (...) نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسم كل منها بنسبة 1 : 2 من جهة القاعدة.

3- (...) في المثلث المتساوي الساقين، تكون زاويتا القاعدة متطابقتين دائماً.

4- (...) الوسط الحسابي لمجموعة من القيم هو مجموع القيم مقسوماً على عددها.

5- (...) إذا كان قياس إحدى زوايا مثلث متساوي الساقين $60°$ كان المثلث متساوي الأضلاع.

السؤال الرابع: صنّف كل ممّا يلي حسب الفئة الموضحة أمامها:

1- الأعداد: $(\sqrt{2}، 0.7، \pi، \sqrt[3]{8})$ إلى نسبي أو غير نسبي.

الإجابة: .....

2- الفترات: $[2,6]$، $(0,5)$، $(1,4]$ إلى نصف مفتوحة أو مغلقة أو مفتوحة.

الإجابة: .....

3- مثلثات الأضلاع: $(5,5,8)$، $(6,8,10)$، $(7,7,7)$ إلى متساوي ساقين أو مختلف.

الإجابة: .....

4- الزوايا: $180°$، $120°$، $90°$، $30°$ إلى حادة أو قائمة أو منفرجة أو مستقيمة.

الإجابة: .....

5- طرق التحليل: $x^2 - 9$، $x^3 - 8$، $x^2 + 5x + 6$ إلى فرق بين مكعبين أو فرق بين مربعين أو ثلاثي حدود بسيط.

الإجابة: .....

السؤال الخامس: أجب عن الأسئلة التطبيقية التالية:

1- إذا كانت DE قطعة متوسطة في $\triangle ABC$ وطول BC = 12 سم، فما طول DE؟

الإجابة: .....

2- أطوال أضلاع مثلث: 5 سم، 12 سم، 13 سم، هل يمكن أن تكون هذه أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية؟ برّر إجابتك.

الإجابة: .....

3- في $\triangle ABC$ متساوي الساقين فيه AB = AC، إذا كان $AD \perp BC$، فما العلاقة بين BD و DC؟

الإجابة: .....

4- أي القيمتين أكبر: $\sqrt{7}$ أم $\sqrt{8}$؟ وضّح إجابتك.

الإجابة: .....

5- إذا كان مجموع عددين موجبين 10 وحاصل ضربهما 21، فما هذان العددان؟

الإجابة: .....

السؤال السادس: اختر من العمود الثاني الرقم المناسب مع العمود الأول:

العامود الأول		
…	$x^2 - 4$	
…	$x^3 - 8$	
…	$x^2 + 16y^2 - 8xy - 49$	
…	$(\sqrt{2})^5$	
…	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	

العامود الثاني	
1	النسبة الذهبية (φ)
2	$(x - 2)(x + 2)$
3	$2^{5/2}$
4	$(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$
5	$(x - 4y - 7)(x - 4y + 7)$

السؤال السابع: قارن أو رتّب كل ممّا يلي حسب المطلوب:

1- قارن بين كل زوج من القيم التالية باستخدام الرمز المناسب (< أو > أو =):

$\sqrt{10}$ ….. 3 $\quad$ $\sqrt[3]{27}$ ….. $\sqrt{9}$ $\quad$ $\sqrt[3]{64}$ ….. 5

2- رتّب كل مجموعة من المجموعات التالية ترتيباً تصاعدياً:

أ) الأعداد: $\sqrt{20}$ ، 3، $\sqrt{10}$، 4، $\sqrt{15}$

الإجابة: ……

……

ب) مراكز المجموعات: {10-، 30-، 20-، 50-، 40-}

الإجابة: ……

……

……

……

……

……

ج) الدرجات: 18، 5، 12، 9، 15

الإجابة: ……

السؤال الثامن — أوجد ناتج كل مما يلي، مع كتابة خطوات الحل الكاملة:

أ) مجموعة حل المتباينة $2x - 1 \leq 5$ في R

الإجابة: .....

ب) الوسط الحسابي لـ 5 طلاب مجموعهم 150

الإجابة: .....

ج) اختصر لأبسط صورة: $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

الإجابة: .....

.....

د) حلّل المقدار: $x^2 - 7x + 10$

الإجابة: .....

.....

.....

.....

هـ) أوجد طول قطر مربع مساحته 50 سم²

الإجابة: .....

.....

و) اختصر المقدار الآتي لأبسط صورة: $\frac{\sqrt[3]{40} - 2\sqrt[3]{135}}{\sqrt[3]{5}}$

الإجابة: .....

.....

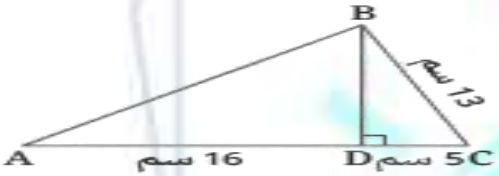
.....

.....

.....

السؤال التاسع: تأمل الشكل المقابل، ثم أجب عن الأسئلة:

△ABC مثلث فيه ∠B = 90°، AC ⊥ BD، إذا كان AD = 16 سم، DC = 5 سم، BC = 13 سم، أوجد بالبرهان:



1- طول كلًا من: AC، BD، AB

الإجابة: .....

.....

.....

.....

.....

.....

2- مساحة المثلث ABC

الإجابة: .....

3- محيط المثلث ABC

الإجابة: .....

السؤال العاشر: أجب عن الأسئلة المتنوعة التالية:

1- سلم طوله 10 أقدام، قاعدته تبعد 6 أقدام عن الحائط، أحسب الارتفاع؟

الإجابة: .....

2- صندوق مكعب حجمه 64 سم^3، أوجد طول حرفه؟

الإجابة: .....

3- مجموع أعمار 4 لاعبين 80 سنة، فكم يكون وسطهم الحسابي؟

الإجابة: .....

4- مستطيل مساحته 48 م^2 وعرضه 6 م، أحسب طوله؟

الإجابة: .....

5- مثلث قائم طولا ضلعي القائمة فيه 3 سم، 4 سم، أوجد طول الوتر؟

الإجابة: .....

6- هل تصلح الأطوال 5 سم، 12 سم، 13 سم لتكوين مثلث؟

الإجابة: .....

السؤال 11 أوجد مجموعة الحل لكل مما يلي، مع تمثيلها على خط الأعداد إن أمكن:

1- أوجد مجموعة حل المتباينة $3x + 2 > 8$ في R ومثلها على خط الأعداد:

الإجابة: .....

.....

.....

2- إذا كانت $X = [-2,3]$ و$Y = (1,5]$، أوجد $X \cap Y$:

الإجابة: .....

.....

.....

3- عبر عن الفترة المفتوحة من -2 إلى 3:

الإجابة: .....

.....

.....

4- إذا كانت $X = [0,4]$، أوجد X' (مكملة X في R)؟

الإجابة: .....

.....

.....

5- حل المتباينة $-2 \leq x + 1 < 4$ في R؟

الإجابة: .....

.....

.....

السؤال 12 أدرس الجدول التكراري التالي الذي يوضّح توزيع درجات 50 طالباً في أحد الاختبارات:

المجموعات	−10	−20	−30	−40	−50
التكرار	4	10	16	12	8

1- مركز المجموعة الأولى:

الإجابة: .....

2- طول المجموعة:

الإجابة: .....

3- قيمة (ك × المركز) للمجموعتين الأوليين:

الإجابة: .....

.....

.....

4- الوسط الحسابي للتوزيع التكراري

الإجابة: .....

المجموعات	التكرار (ك)	مركز المجموعة (م)	(م × ك)

.....

.....

.....

5- التكرار المقابل للمجموعة (30−)

الإجابة: .....

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية:

1- إذا كان $x \in Z$ وكان $x + 1 < \sqrt{26} < x$، فإن قيمة x تساوي:

أ) 4 ب) 5 ج) 6 د) 25

2- أي من الأعداد الآتية ينتمي لمجموعة الأعداد غير النسبية 'Q'؟

أ) $0.\overline{3}$ ب) $\sqrt{4}$ ج) π د) $\sqrt[3]{8}$

3- قيمة المقدار $\sqrt[3]{135} - 2\sqrt[3]{40}$ في أبسط صورة هي:

أ) $-2\sqrt[3]{5}$ ب) $-4\sqrt[3]{5}$ ج) $2\sqrt[3]{5}$ د) $4\sqrt[3]{5}$

4- مكعب حجمه 64 سم³، فإن مساحته الكلية تساوي:

أ) 16 سم² ب) 64 سم² ج) 96 سم² د) 384 سم²

5- في المثلث القائم الزاوية، طول المتوسط الخارج من رأس القائمة يساوي:

أ) طول الوتر ب) ضعف الوتر ج) ربع الوتر د) نصف الوتر

السؤال الثاني: أكمل العبارات الآتية بما يناسبها رياضياً لتصبح العبارة صحيحة:

2- طول الضلع المقابل للزاوية $30°$ في المثلث القائم يساوي نصف طول الوتر.

2- مركز المجموعة التي بدايتها 5 ونهايتها 15 هو العدد 10.

3- إذا كان $x + y = 8$ و$x - y = 2$ فإن قيمة $x^2 - y^2$ تساوي 16.

4- حالة التطابق RHS تستخدم عندما يكون المثلث قائم الزاوية (وتر وضلع قائمة).

5- مجموع قياسات الزوايا الداخلة لمضلع عدد أضلاعه n يساوي $(n-2) \times 180°$.

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- (✓) مجموعة الأعداد الحقيقية $R = Q \cup Q'$.

2- (✗) نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسم كل منها بنسبة 1 : 2 من جهة القاعدة.

3- (✓) في المثلث المتساوي الساقين، تكون زاويتا القاعدة متطابقتين دائماً.

4- (✓) الوسط الحسابي لمجموعة من القيم هو مجموع القيم مقسوماً على عددها.

5- (✓) إذا كان قياس إحدى زوايا مثلث متساوي الساقين $60°$ كان المثلث متساوي الأضلاع.

السؤال الرابع: صنّف كل ممّا يلي حسب الفئة الموضحة أمامها:

1- الأعداد: $(\sqrt{2}، 0.7، \pi، \sqrt[3]{8})$ إلى نسبي أو غير نسبي.

الإجابة: نسبي: $\sqrt[3]{8}$، 0.7؛ غير نسبي: π، $\sqrt{2}$

2- الفترات: $[2,6]$، $(0,5)$، $(1,4]$ إلى نصف مفتوحة أو مغلقة أو مفتوحة.

الإجابة: مغلقة: $[2,6]$؛ نصف مفتوحة: $(1,4]$؛ مفتوحة: $(0,5)$

3- مثلثات الأضلاع: $(5,5,8)$، $(6,8,10)$، $(7,7,7)$ إلى متساوي ساقين أو مختلف.

الإجابة: متساوي ساقين: $(5,5,8)$، $(7,7,7)$؛ مختلف: $(6,8,10)$

4- الزوايا: $180°$، $120°$، $90°$، $30°$ إلى حادة أو قائمة أو منفرجة أو مستقيمة.

الإجابة: حادة: $30°$؛ قائمة: $90°$؛ منفرجة: $120°$؛ مستقيمة: $180°$

5- طرق التحليل: $x^2 - 9$، $x^3 - 8$، $x^2 + 5x + 6$ إلى فرق بين مكعبين أو فرق بين مربعين أو ثلاثي حدود بسيط.

الإجابة: فرق بين مربعين: $x^2 - 9$؛ فرق بين مكعبين: $x^3 - 8$؛ ثلاثي حدود بسيط: $x^2 + 5x + 6$

السؤال الخامس: أجب عن الأسئلة التطبيقية التالية:

1- إذا كانت DE قطعة متوسطة في $\triangle ABC$ وطول BC = 12 سم، فما طول DE؟

الإجابة: $DE = \frac{1}{2} \times BC \rightarrow = \frac{1}{2} \times 12 =$ 6 سم

2- أطوال أضلاع مثلث: 5 سم، 12 سم، 13 سم، هل يمكن أن تكون هذه أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية؟ برّر إجابتك.

الإجابة: نعم، بتطبيق عكس نظرية فيثاغورس حيث مربع الضلع الأطول يساوي مجموع مربعي الضلعين الآخرين.

3- في $\triangle ABC$ متساوي الساقين فيه AB = AC، إذا كان $AD \perp BC$، فما العلاقة بين BD و DC؟

الإجابة: BD = DC، لأن محور التماثل في المثلث المتساوي الساقين ينصف القاعدة.

4- أي القيمتين أكبر: $\sqrt{7}$ أم $\sqrt{8}$؟ وضّح إجابتك.

الإجابة: $\sqrt{8}$، بتطبيق خاصية الجذور التربيعية 8 أكبر من 7 حيث الجذر التربيعي يحافظ على ترتيب الأعداد الموجبة.

5- إذا كان مجموع عددين موجبين 10 وحاصل ضربهما 21، فما هذان العددان؟

الإجابة: العددان هما 3 و7، لأن $10 = 7 + 3$ و $21 = 7 \times 3$

السؤال السادس: اختر من العمود الثاني الرقم المناسب مع العمود الأول:

العامود الأول	
2	$x^2 - 4$
4	$x^3 - 8$
5	$x^2 + 16y^2 - 8xy - 49$
3	$(\sqrt{2})^5$
1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

العامود الثاني	
1	النسبة الذهبية (φ)
2	$(x - 2)(x + 2)$
3	$2^{5/2}$
4	$(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$
5	$(x - 4y - 7)(x - 4y + 7)$

السؤال السابع: قارن أو رتّب كل ممّا يلي حسب المطلوب:

1- قارن بين كل زوج من القيم التالية باستخدام الرمز المناسب (< أو > أو =):

$\sqrt{10} > 3$ $\quad$ $\sqrt[3]{27} = \sqrt{9}$ $\quad$ $\sqrt[3]{64} < 5$

2- رتّب كل مجموعة من المجموعات التالية ترتيباً تصاعدياً:

أ) الأعداد: $\sqrt{20}$ ، 3، $\sqrt{10}$، 4، $\sqrt{15}$

الإجابة: نضع الأعداد الصحيحة في صورة جذور تربيعية: $\sqrt{9} = 3$، $\sqrt{16} = 4$

الترتيب التصاعدي: 3، $\sqrt{10}$، $\sqrt{15}$، 4، $\sqrt{20}$

ب) مراكز المجموعات: {10-، 30-، 20-، 50-، 40-}

الإجابة: قبل حساب المراكز، نرتب المجموعات بناءً على حدها الأدنى: {10-، 20-، 30-، 40-، 50-}

حساب مركز كل مجموعة (x): باعتبار أن طول المجموعة (h) يساوي 10:

مركز المجموعة الأولى (10-): $\frac{10+20}{2} = 15$، مركز المجموعة الثانية (20-): $\frac{20+30}{2} = 25$

مركز المجموعة الثالثة (30-): $\frac{30+40}{2} = 35$، مركز المجموعة الرابعة (40-): $\frac{40+50}{2} = 45$

مركز المجموعة الخامسة (50-): $\frac{50+60}{2} = 55$

الترتيب التصاعدي: 15، 25، 35، 45، 55

ج) الدرجات: 18، 5، 12، 9، 15

الإجابة: الترتيب التصاعدي: 5 ، 9 ، 12 ، 15 ، 18

السؤال الثامن: أوجد ناتج كل مما يلي، مع كتابة خطوات الحل الكاملة:

أ) مجموعة حل المتباينة $2x - 1 \leq 5$ في R

الإجابة: إضافة (1) للطرفين: $2x - 1 + 1 \leq 5 + 1 \leftarrow 2x \leq 6 \leftarrow x \leq 3 \leftarrow$ مجموعة الحل $= (-\infty, 3]$

ب) الوسط الحسابي لـ 5 طلاب مجموعهم 150

الإجابة: الوسط الحسابي $= \frac{\text{المجموع}}{\text{العدد}} = \frac{150}{5} = 30$

ج) اختصر لأبسط صورة: $(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

الإجابة: بما أن القوسين يمثلان ضرب عددين مترافقين، فإن الناتج يكون:

القاعدة: (مربع الأول) − (مربع الثاني) ← التعويض: $(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2 \leftarrow 3 - 2 = 1$

د) حلّل المقدار: $x^2 - 7x + 10$

الإجابة: نفتح قوسين () () ← نحرّر x^2 إلى (x) و(x) في بداية القوس ← نبحث عن عددين حاصل ضربهما +10 ومجموعهما −7 ← عوامل العدد 10 هي: (10×1) أو (5×2) ← بما أن إشارة الحد الأخير موجبة، فإن الإشارتين داخل الأقواس تكونان متشابهتين ومثل إشارة الحد الأوسط (أي سالبتين) ← العددان اللذان مجموعهما 7 هما 2 و5 ← التحليل: $(x - 5)(x - 2)$

هـ) أوجد طول قطر مربع مساحته 50 سم²

الإجابة: مساحة المربع $= \frac{1}{2} \times$ (طول القطر)$^2 \leftarrow 50 = \frac{1}{2} \times$ (طول القطر)$^2 \leftarrow$ (طول القطر)$^2 = 100 \leftarrow$

طول القطر $= \sqrt{100} = 10$ سم

و) اختصر المقدار الآتي لأبسط صورة: $\frac{\sqrt[3]{40} - 2\sqrt[3]{135}}{\sqrt[3]{5}}$

الإجابة: تبسيط الجذور التكعيبية في البسط: $\sqrt[3]{40}$ نحلّل العدد 40 إلى حاصل ضرب عددين أحدهما مكعب كامل (له جذر تكعيبي): $40 = 8 \times 5$، إذن: $\sqrt[3]{40} = \sqrt[3]{8} \times 5 = 2\sqrt[3]{5}$

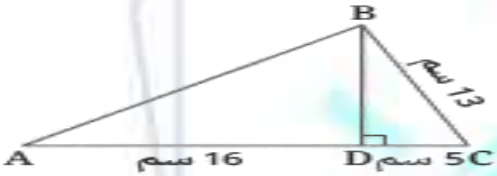
$\sqrt[3]{135}$ نحلّل العدد 135 إلى حاصل ضرب عددين أحدهما مكعب كامل (له جذر تكعيبي): $135 = 27 \times 5$،

إذن: $\sqrt[3]{135} = \sqrt[3]{27} \times 5 = 3\sqrt[3]{5}$ وبما أن هنالك 2 خارج الجذر $2 \times 3\sqrt[3]{5} = 6\sqrt[3]{5}$

تعويض القيم في المقدار: $\frac{2\sqrt[3]{5} - 6\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{5}} = \frac{(2-6)\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{5}} = \frac{-4\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{5}} = -4$

السؤال التاسع: تأمل الشكل المقابل، ثم أجب عن الأسئلة:

ABC△ مثلث فيه ∠B = 90°، AC ⊥ BD، إذا كان AD = 16 سم، DC = 5 سم، BC = 13 سم، أوجد بالبرهان:



1- طول كلًا من: AC، BD، AB

الإجابة: طول AC: من الرسم AC هو الوتر المكون من الجزئين DC و AD

AC = AD + DC = 16 + 5 = 21 سم

طول BD: مربع طول العمود المرسوم من رأس القائمة على الوتر يساوي حاصل ضرب جزئي الوتر.

$(BD)^2 = AD \times DC = 16 \times 5 = 80 \rightarrow BD = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$ سم

طول AB: مربع طول ضلع القائمة يساوي طول مسقطه على الوتر مضروباً في طول الوتر.

$(AB)^2 = AC \times AD = 16 \times 21 = 336 \rightarrow AB = \sqrt{336} = 4\sqrt{21}$ سم

2- مساحة المثلث ABC

الإجابة: المساحة = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع = $\frac{1}{2} \times AC \times BD = \frac{1}{2} \times 21 \times 4\sqrt{5} = 42\sqrt{5}$ سم^2

3- محيط المثلث ABC

الإجابة: المحيط = مجموع أطوال أضلاع المثلث = AB + BC + AC = $4\sqrt{21} + 13 + 21 = 4\sqrt{21} + 34$ سم

السؤال العاشر: أجب عن الأسئلة المتنوعة التالية:

1- سلم طوله 10 أقدام، قاعدته تبعد 6 أقدام عن الحائط، أحسب الارتفاع؟

الإجابة: $(\text{الارتفاع})^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64 \rightarrow \text{الارتفاع} = \sqrt{64} = 8$ أقدام

2- صندوق مكعب حجمه 64 سم^3، أوجد طول حرفه؟

الإجابة: طول الحرف = $\sqrt[3]{64} = 4$ سم

3- مجموع أعمار 4 لاعبين 80 سنة، فكم يكون وسطهم الحسابي؟

الإجابة: الوسط الحسابي = $\frac{\text{المجموع}}{\text{العدد}} = \frac{80}{4} = 20$ سنة

4- مستطيل مساحته 48 م^2 وعرضه 6 م، أحسب طوله؟

الإجابة: الطول = $\frac{\text{المساحة}}{\text{العرض}} = \frac{48}{6} = 8$م

5- مثلث قائم طولا ضلعي القائمة فيه 3 سم، 4 سم، أوجد طول الوتر؟

الإجابة: $(\text{طول الوتر})^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 \rightarrow \text{طول الوتر} = 5$ سم

6- هل تصلح الأطوال 5 سم، 12 سم، 13 سم لتكوين مثلث؟

الإجابة: نعم، لأن مجموع أصغر ضلعين (5 + 12 = 17) أكبر من طول الضلع الثالث (13).

السؤال 11 أوجد مجموعة الحل لكل مما يلي، مع تمثيلها على خط الأعداد إن أمكن:

1- أوجد مجموعة حل المتباينة $3x + 2 > 8$ في R ومثلها على خط الأعداد:

الإجابة: نقل العدد (2) بعكس الإشارة: $3x > 8 - 2 \leftarrow 3x > 6 \leftarrow x > 2 \leftarrow$ مجموعة الحل = $(2,\infty)$

2- إذا كانت $X = [-2,3]$ و$Y = (1,5]$، أوجد $X \cap Y$:

الإجابة: $X = [-2,3]$: فترة مغلقة من الطرفين، تشمل الأعداد من -2 إلى 3

$Y = (1,5]$: فترة نصف مفتوحة، تبدأ بعد الـ 1 مباشرة وتنتهي عند الـ 5

بداية التقاطع: أكبر من 1 (لأن ص تبدأ من >1)، نهاية التقاطع: 3 (لأن س تنتهي عند 3)

$X \cap Y = (1,3]$

3- عبر عن الفترة المفتوحة من -2 إلى 3:

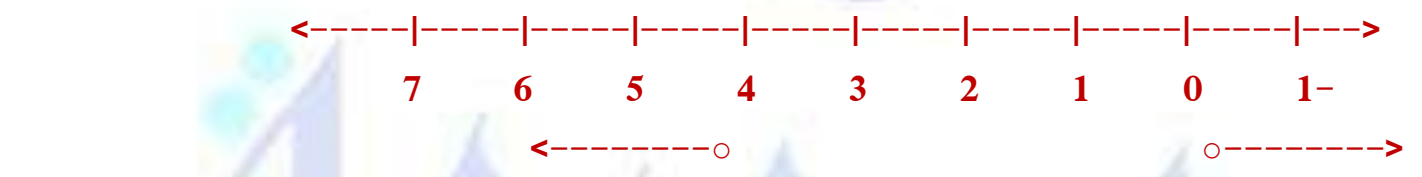
الإجابة: نستخدم الأقواس المفتوحة (التي تتجه للخارج) عند الطرفين: $(-2, 3)$

القوس المفتوح عند -2: يعني أن العدد -2 نفسه لا ينتمي للفترة.

القوس المفتوح عند 3: يعني أن العدد 3 نفسه لا ينتمي للفترة.

4- إذا كانت $X = [0,4]$، أوجد X' (مكملة X في R)؟

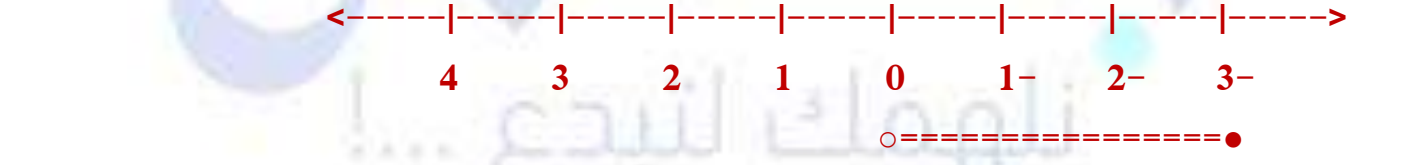
الإجابة: $X = [0,4]$: وهي فترة مغلقة تشمل كل الأعداد من صفر إلى 4



النقطة 0 غير مشمولة لأن 0 موجود في X، النقطة 4 غير مشمولة لأن 4 موجود في X: $X' = (-\infty,0) \cup (4,\infty)$

5- حل المتباينة $-2 \leq x + 1 < 4$ في R؟

الإجابة: نطرح 1 من جميع الأجزاء: $-2 - 1 \leq x + 1 - 1 < 4 - 1 \leftarrow -3 \leq x < 3 \leftarrow$ مجموعة الحل: $[-3,3)$



(● تعني أن -3 مشمولة، ○ تعني أن 3 غير مشمولة)

السؤال 12 أدرس الجدول التكراري التالي الذي يوضّح توزيع درجات 50 طالباً في أحد الاختبارات:

المجموعات	−10	−20	−30	−40	−50
التكرار	4	10	16	12	8

1- مركز المجموعة الأولى:

الإجابة: مركز المجموعة الأولى $= \frac{\text{بداية المجموعة + نهاية المجموعة}}{2} = \frac{20+10}{2} = \frac{30}{2} = 15$

2- طول المجموعة:

الإجابة: طول المجموعة = بداية أي مجموعة − بداية المجموعة التي تسبقها = 20 − 10 = 10

3- قيمة (ك × المركز) للمجموعتين الأوليين:

الإجابة: المجموعة الأولى: التكرار ($ك_1$) × المركز ($م_1$) = 4 × 15 = 60

المجموعة الثانية: التكرار ($ك_2$) × المركز ($م_2$) = 10 × 25 = 250

مجموع (ك × المركز) للمجموعتين الأوليين = 60 + 250 = 310

4- الوسط الحسابي للتوزيع التكراري

الإجابة: لحساب الوسط الحسابي، نكون جدولاً كالتالي:

المجموعات	التكرار (ك)	مركز المجموعة (م)	(م × ك)
−10	4	15	60
−20	10	25	250
−30	16	35	560
−40	12	45	540
−50	8	55	440

مجموع التكرارات = 4 + 10 + 16 + 12 + 8 = 50

مجموع (م × ك) = 60 + 250 + 560 + 540 + 440 = 1850

الوسط الحسابي: $\bar{x} = \frac{\sum(م \times ك)}{\sum(ك)} = \frac{1850}{50} = 37$

5- التكرار المقابل للمجموعة (−30)

الإجابة: بالنظر إلى الجدول المعطى في السؤال، التكرار المقابل للمجموعة التي تبدأ من 30 هو 16.