وزارة التربية الوطنية
امتحانات الفصل الثالث للتعليم الثانوي
الشعبة : جذع مشترك علوم و تكنولوجيا

مديرية التربية لولاية الجلفة
ثانوية : الشهيد ماضي محمد -المليليحة-
الموسم الدراسي : 2023/2024

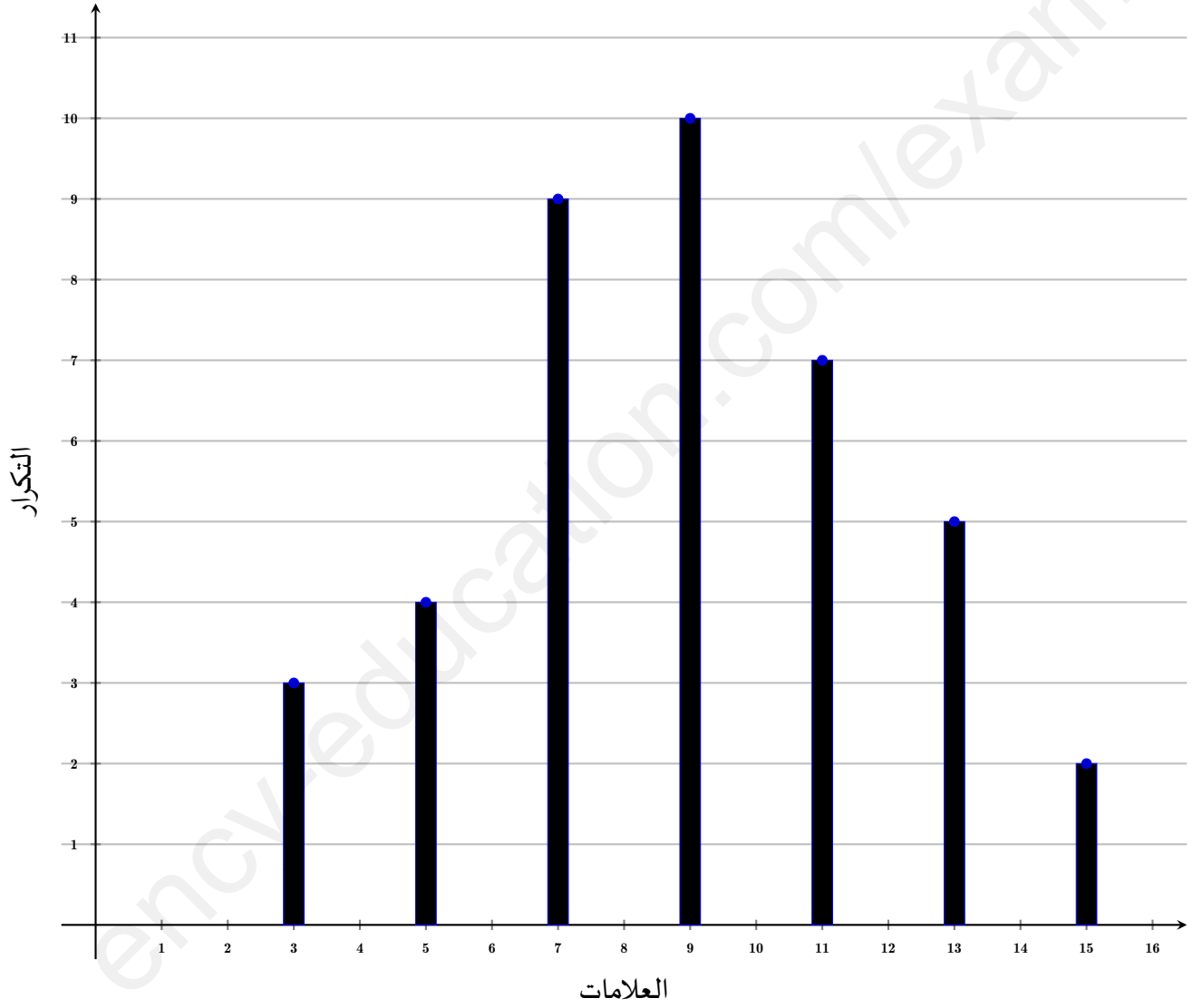
اختبار الفصل الثالث في مادة : الرياضيات

المدة : 02 سا

تجنّب الشطب و استعمال المصحّح .

التمرين الاول : (7.5 نقاط)

يمثل الشكل المقابل مخطط بالأعمدة لعلامات تلاميذ في مادة الرياضيات



encyeducation.com/exams

❶ نظم معطيات المخطط في جدول توضح فيه القيم وتكراراتها

❷ احسب الوسط الحسابي $\overline{X}$ والتباين V ثم استنتج الانحراف المعياري δ لهذه السلسلة

❸ عيّن المدى e والمنوال Mod والوسيط Med والربعيين Q_1 ، Q_3 ثم استنتج الانحراف الربعي I لهذه السلسلة

❹ مثّل هذه السلسلة بمخطط العلبة

اختبار الفصل الثالث في مادة : الرياضيات / الشعبة : ج م ع وتك / 2023-2024

التمرين الثاني : (12.5 نقطة)

✍ $P(x)$ عبارة جبرية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $P(x) = -4(x+2)^2 + (x+5)^2$

❶ بيّن أنّ : $P(x) = -3x^2 - 6x + 9$

❷ اكتب $P(x)$ على الشكل النموذجي ثم استنتج حلول المعادلة : $P(x) = 12$

❸ حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $P(x) = 0$

❹ حلّل $P(x)$ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى بطريقتين مختلفتين

❺ اختر العبارة المناسبة لـ $P(x)$ من أجل حساب $P(-2)$ ، $P(0)$.

❻ ادرس إشارة $P(x)$ ثم استنتج حلول المتراجحة : $3x^2 + 6x - 9 > 0$

❼ استنتج إشارة العدد $P\left(\frac{2024}{1445}\right) \times P\left(\frac{1445}{2024}\right)$ بدون حساب P

❽ نعتبر $E(x)$ عبارة جبرية معرفة على $\mathbb{R} - \{-3;1\}$ بـ : $E(x) = \frac{x^2 - 9}{P(x)}$

أ _ بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من $\mathbb{R} - \{-3;1\}$: $E(x) = \frac{x-3}{3(1-x)}$

ب _ حل في $\mathbb{R} - \{-3;1\}$ المتراجحة : $E(x) \geq 0$

❾ ادرس حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $P(x) = m$

ency-education.com/exams

موفقون بحول الله
أساتذة المادة
عطلة سعيدة

الإجابة النموذجية

تقبل جميع الإجابات الصحيحة — رياضيا —

التمرين الأول : (7.5 نقاط)

0.25 × 7

❶ تنظيم معطيات المخطط في جدول يوضح القيم وتكراراتها:

x_i العلامات	3	5	7	9	11	13	15
n_i التكرار	3	4	9	10	7	5	2

❷ حساب الوسط الحسابي $\overline{X}$ والتباين V ثم استنتج الانحراف المعياري δ :

01
$$\overline{X} = \frac{3\times 3+5\times 4+7\times 9+9\times 10+11\times 7+13\times 5+15\times 2}{3+4+9+10+7+5+2} = \frac{354}{40} = 8.85$$

01
$$V = \frac{3^2\times 3+5^2\times 4+7^2\times 9+9^2\times 10+11^2\times 7+13^2\times 5+15^2\times 2}{3+4+9+10+7+5+2} - (8.85)^2$$
$$= \frac{3520}{40} - 78.32 = 88 - 78.32 = 9.68$$

0.5
$$\delta = \sqrt{V} = \sqrt{9.68} = 3.11$$

❸ تعيين المدى e والمنوال Mod والوسيط Med والربعيين Q_1 ، Q_3 ثم استنتاج الانحراف الربعي I :

0.25 $e = X_{max} - X_{min} = 15 - 3$ ومنه : $e = 12$

0.25 $Mod = 9$

0.5 $\frac{N}{2} = \frac{40}{2} = 20$ ومنه : $Med = \frac{X_{21}+X_{20}}{2} = \frac{9+9}{2}$ ومنه : $Med = 9$

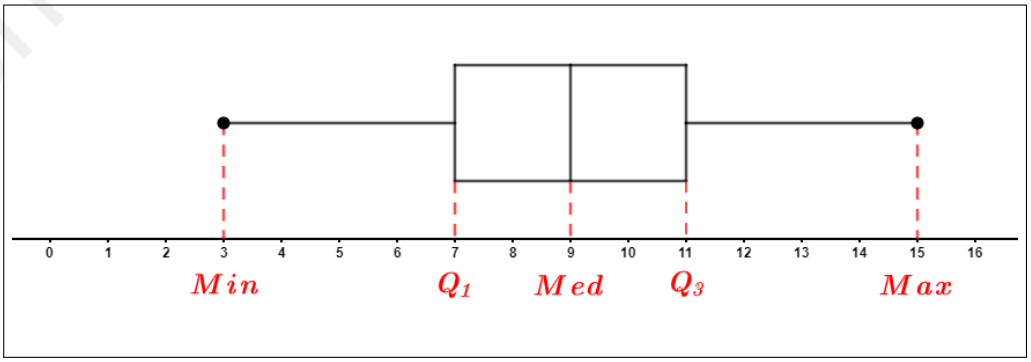
0.5 $\frac{N}{4} = \frac{40}{4} = 10$ ومنه : $Q_1 = 7$

0.5 $\frac{3N}{4} = \frac{120}{4} = 30$ ومنه : $Q_3 = 11$

0.25 $I = Q_3 - Q_1 = 11 - 7$ ومنه : $I = 4$

01

❹ تمثيل هذه السلسلة بمخطط العلبة :



ency-education.com/exams

التمرين الثاني : (12.5 نقطة)

0.75 ❶ تبيان أنّ $P(x) = -3x^2 - 6x + 9$:

$$P(x) = -4(x+2)^2 + (x+5)^2 = -4(x^2+4x+4) + x^2 + 10x + 25$$

$$= -4x^2 - 16x - 16 + x^2 + 10x + 25 = \boxed{-3x^2 - 6x + 9}$$

01 ❷ كتابة $P(x)$ على الشكل النموذجي :

$$P(x) = a\left[\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}\right] = -3\left[\left(x + \frac{-6}{2(-3)}\right)^2 - \frac{(-6)^2 - 4(-3)(9)}{4(-3)^2}\right]$$

$$= -3\left[\left(x + \frac{-6}{-6}\right)^2 - \frac{144}{36}\right] = \boxed{-3(x+1)^2 + 12}$$

0.5 ★ استنتاج حلول المعادلة : $P(x) = 12$:

المعادلة : $P(x) = 12$ تكافئ : $-3(x+1)^2 + 12 = 12$ أي : $-3(x+1)^2 = 0$ ومنه : $\boxed{x = -1}$

02 ❸ حل المعادلة $P(x) = 0$ في $\mathbb{R}$:

لدينا : $\Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4(-3)(9) = \boxed{144}$

$$\begin{cases} x_1 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{6 + \sqrt{144}}{-6} = -3 \\ x_2 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{6 - \sqrt{144}}{-6} = 1 \end{cases}$$ ومنه : $\boxed{S = \{-3; 1\}}$

❹ تحليل $P(x)$ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى بطريقتين مختلفتين :

0.5 أ_ طريقة المميز Δ (باستعمال الحلول) :

$$P(x) = a(x - x_1)(x - x_2) = -3(x+3)(x-1) = \boxed{(3x+9)(1-x)}$$

0.75 ب_ طريقة المتطابقات الشهيرة (جداء مجموع وفرق) :

$$P(x) = -4(x+2)^2 + (x+5)^2 = (x+5)^2 - [2(x+2)]^2 = [x+5+2(x+2)][x+5-2(x+2)]$$

$$= (x+5+2x+4)(x+5-2x-4) = \boxed{(3x+9)(1-x)}$$

0.5 × 2 ❺ حساب $P(-2)$ ، $P(0)$:

$P(-2) = -4(-2+2)^2 + (-2+5)^2 = 3^2 = \boxed{9}$ ؛ $P(0) = -3 \times 0^2 - 6 \times 0 + 9 = \boxed{9}$

01 ❻ دراسة إشارة $P(x)$:

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
$P(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

0.5 ★ استنتاج حلول المتراجحة $3x^2 + 6x - 9 > 0$:

$3x^2 + 6x - 9 > 0$ تكافئ : $-(-3x^2 - 6x + 9) > 0$ ومنه : $-3x^2 - 6x + 9 < 0$ أي : $P(x) < 0$

إذن : $\boxed{S =]-\infty; -3[\cup]1; +\infty[}$

ency-education.com/exams

0.5

❼ استنتاج إشارة العدد $P\left(\frac{1445}{2024}\right) \times P\left(\frac{2024}{1445}\right)$ بدون حساب :

لدينا : $\frac{1445}{2024} \in [-3;1]$ و $\frac{2024}{1445} \in [-3;1]$ و $P(x)$ موجبة على المجال $[-3;1]$

ومنه : $P\left(\frac{1445}{2024}\right) \times P\left(\frac{2024}{1445}\right) > 0$

❽

01

أ _ تبيان أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من $\mathbb{R} - \{-3;1\}$: $E(x) = \frac{x-3}{3(1-x)}$

$$E(x) = \frac{x^2-9}{-3x^2-6x+9} = \frac{(x-3)(x+3)}{(3x+9)(1-x)} = \frac{(x-3)(x+3)}{3(x+3)(1-x)} = \frac{x-3}{3(1-x)}$$

ب _ حل المتراجحة $E(x) \geq 0$ في $\mathbb{R} - \{-3;1\}$:

0.25

المعادلة : $E(x) = 0$ تكافئ : $\frac{x-3}{3(1-x)} = 0$ ومنه :

$$\begin{cases} x-3=0 \Leftrightarrow x=3 \\ \text{و} \\ 3(1-x) \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1 \end{cases}$$

01

★ إشارة العبارة $E(x)$:

x	$-\infty$		-3		1		3		$+\infty$
$x-3$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$3(1-x)$		$+$		$+$	0	$-$		$-$	
$E(x)$		$-$	‖	$-$	‖	$+$	0	$-$	

0.25

ومنه : $S =]1;3]$

❾ دراسة عدد حلول المعادلة $P(x) = m$ حسب قيم الوسيط الحقيقي m :

0.25

المعادلة : $P(x) = m$ تكافئ : $P(x) - m = 0$ ومنه : $-3x^2 - 6x + 9 - m = 0$

0.25

★ حساب المميز Δ للمعادلة $-3x^2 - 6x + 9 - m = 0$ بدلالة m :

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4 \times (-3)(9-m) = 36 + 108 - 12m = 144 - 12m$$

0.25

★ إشارة المميز Δ : المعادلة : $\Delta = 0$ تكافئ : $144 - 12m = 0$ ومنه : $m = 12$

m	$-\infty$		12		$+\infty$
Δ		$+$	0	$-$	

0.25 × 3

★ استنتاج عدد حلول المعادلة $P(x) = m$ حسب قيم الوسيط الحقيقي m :

قيم m	عدد الحلول
$m \in]-\infty;12[$	تقبل حلين مختلفين
$m = 12$	تقبل حل مضاعف
$m \in]12;+\infty[$	لا تقبل حلول في $\mathbb{R}$

ency-education.com/exams