



وزارة التربية والتعليم
Ministry of Education

وزارة التربية والتعليم – مؤسسة الإمارات للتعليم
مكتب العين التعليمي - مدرسة البدع للتعليم الأساسي والثانوي
الصف / الثاني عشر العام

الامتحان التجريبي (2) لمادة الرياضيات للصف الثاني عشر العام

الفصل الدراسي الثالث 2022 – 2023 م

إعداد الأستاذ / محمد عبد الحميد الطحاوي

Part I :- Circle the letter corresponding to the correct answer :-

(3 marks for each questions)

1) Find the equation represented in the given graph.

(1) أوجد المعادلة القطبية الموجودة على الرسم

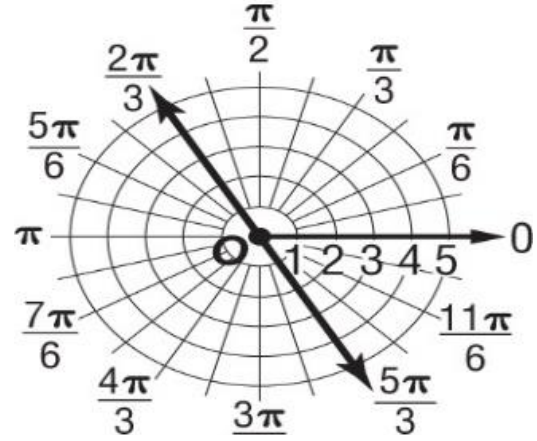
A) $\theta = -\frac{\pi}{3}$

$\theta = \frac{5\pi}{3} - 2\pi$
 $\theta = -\frac{\pi}{3}$

B) $\theta = 2$

C) $r = \frac{\pi}{3}$

D) $r = \frac{2\pi}{3}$



2) Find polar coordinates for the point with rectangular coordinates $(-2, 2\sqrt{3})$ if $0 \leq \theta \leq 2\pi$ and $r \geq 0$.

(2) أوجد الإحداثيات القطبية للنقطة $(-2, 2\sqrt{3})$ if $0 \leq \theta \leq 2\pi$ and $r \geq 0$.

A) $(4, \frac{\pi}{3})$

B) $(4, \frac{2\pi}{3})$

C) $(4, \frac{5\pi}{6})$

D) $(2, \frac{2\pi}{3})$

$r = \sqrt{(-2)^2 + (2\sqrt{3})^2} = 4$

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{2\sqrt{3}}{-2}\right) + \pi = \frac{2\pi}{3}$

$(4, \frac{2\pi}{3})$

3) A pharmaceutical company wants to test whether **a new medicine is effective** , Determine whether the situation calls for

3) تريد إحدى شركات الأدوية اختبار مدى **فعالية دواء جديد** حدد ما إذا كان الموقف يستدعي

A) Survey

استطلاع

B) Experiment

تجربة

C) Observational study

دراسة مسحية

D) other

غير ذلك

4) Determine the **unbiased** question in the following surveys ?

4) حدد السؤال **الغير متحيز** في الاستطلاعات الآتية ؟

A) What kind of sport is your favorite football or basketball ?

ما انواع الرياضة المفضلة لديك كرة القدم أو كرة السلة

B) Do you think you need fruits and vegetables daily?

هل تعتقد احتياجك للفواكه والخضروات يوميا ؟

C) What subject do you prefer in your studies?

ما المادة التي تفضلها في دراستك ؟

D) How many hours do you walk a day?

كم ساعة تمارس رياضة المشي يوميا ؟

5) If $z = 2$, $X = 54$, $\sigma = 2.5$, Then The value of μ is equal

5) إذا كانت $z = 2$, $X = 54$, $\sigma = 2.5$ فإن قيمة μ تساوي

A) 54

B) 49

C) 56

D) 51.5

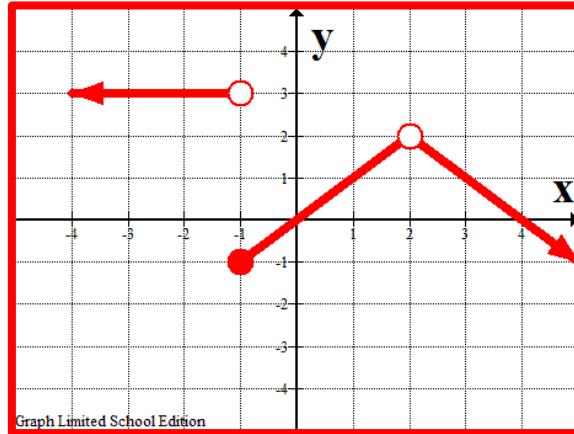
$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$2 = \frac{54 - \mu}{2.5}$$

$$\mu = 54 - 5 = 49$$

6) From the following figure that represents the function $f(x)$ find $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) =$

6) اعتماداً على الشكل المقابل الذي يمثل الدالة $f(x)$ أوجد قيمة النهاية $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) =$



A) -1

B) 3

C) DNE (Does Not Exist) غير موجودة

D) 2

قفزة
Jump

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$$

7) Evaluate $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 7x^2 + 6x}{2x^4 - 3x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3}{2x^4} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$

A) ∞

B) 1

C) -2

D) 0

8) Find the equation of the slope of the graph $y = -2x^3 + 6x$ at any point

8) جد معادلة لميل التمثيل البياني للدالة $y = -2x^3 + 6x$ عند أي نقطة.

A) $m = 6x^2 + 6$

$$m = y' = -6x^2 + 6$$

B) $m = -6x^2 + 6$

C) $m = -6x + 6$

D) $m = -6x^2 + 6x$

9) A particle moves according to the function $y = s(t) = 4t - 2t^2 + 7$, where $s(t)$ is in meters, then the average velocity of the particle between $t = 1$, $t = 3$

9) يتحرك جسيم وفق الدالة $y = s(t) = 4t - 2t^2 + 7$ حيث $s(t)$ بالأمطار فإن السرعة المتوسطة المتجهة للجسيم بين $t = 1$, $t = 3$ تساوي

A) -4

$$= \frac{1 - 9}{3 - 1} = \boxed{-4}$$

B) -10

C) -2.5

D) 4

10) find antiderivative for the function

$$f(x) = 4x^{-3}$$

10) أوجد المشتقة العكسية للدالة

$$f(x) = 4x^{-3}$$

A) $-\frac{2}{x^2} + C$

B) $-\frac{2}{x^4} + C$

C) $-\frac{12}{x^2} + C$

D) $\frac{4}{x^2} + C$

$$\begin{aligned}\int 4x^{-3} dx &= \frac{4x^{-2}}{-2} + C \\ &= -\frac{2}{x^2} + C\end{aligned}$$

Part II :- Circle the letter corresponding to the correct answer :-

(5 marks for each questions)

11) Write the rectangular equation

$$x^2 + (y - 3)^2 = 9 \text{ in polar form.}$$

11) اكتب المعادلة المتعامدة

$$x^2 + (y - 3)^2 = 9 \text{ في الصورة القطبية}$$

A) $r = -6 \sin \theta$

B) $r = 6 \sin \theta$

C) $r = 6 \cos \theta$

D) $r = -6 \cos \theta$

$$x^2 + y^2 - 6y + 9 = 9$$

$$x^2 + y^2 = 6y$$

$$r^2 = 6r \sin \theta \quad \div r$$

$$r = 6 \sin \theta$$

12) Express $-1 + \sqrt{3}i$ in polar form.

12) اكتب العدد المركب $-1 + \sqrt{3}i$ في الصورة القطبية.

A) $2 \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$

B) $2 \left(\cos \frac{2\pi}{3} - i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$

C) $4 \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$

D) $2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

$$r = \sqrt{(-1)^2 + (\sqrt{3})^2} = 2$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{3}}{-1} \right) + \pi$$

$$\theta = \frac{2\pi}{3}$$

13) by using the probability distribution , then the expected value equal

13) باستخدام جدول التوزيع الاحتمالي لـ x فإن قيمة التوقع تساوي

x	1	2	3	4
$p(x)$	0.2	0.1	0.2	0.5

A) 2

$$1(0.2) + 2(0.1) + 3(0.2) + 4(0.5)$$

B) 3

=

C) 1

D) 0.048

14) Determine the **discrete** random variable among the following random variables?

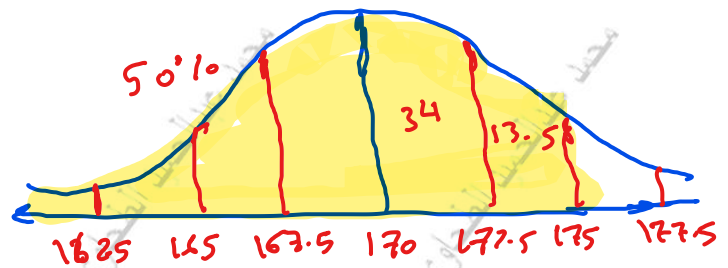
14) حدد المتغير العشوائي المنفصل من بين المتغيرات العشوائية التالية ؟

- A) The length of one of the basketball players on the school team.
طول أحد لاعبي كرة السلة بفريق المدرسة
- B) The weight of football used in a match
وزن كرة القدم المستخدمة في إحدى المباريات
- C) Number of books in the school library
عدد الكتب الموجودة بمكتبة المدرسة
- D) Speed of one of the contestants in the Olympic swimming competition
سرعة أحد المتسابقين في مسابقة السباحة بالأولمبياد

15) 1200 students took the police college exams and their lengths followed a normal distribution of an average of 170cm and a standard deviation of 2.5cm
Using the normal distribution tables or the calculator, find the number of students whose height is less than 175 cm ?

15) تقدم 1200 طالبا لاختبارات كلية الشرطة وكانت أطوالهم تتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط 170 cm وانحراف معياري 2.5 cm
أوجد مستخدما جداول التوزيع الطبيعي أو الآلة الحاسبة عدد الطلاب الذي تقل أطوالهم عن 175 cm ؟

- A) 192
- B) 1008
- C) 30
- D) 1170



$$= 50\% + 34\% + 13.5\%$$

$$= 97.5\%$$

$$\text{عدد الطلاب} = 97.5\% \times 1200$$

$$= 1170$$

16) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{12 + (2)^{-x}}{4 - (2)^{-x}} - \frac{2^x}{2^x}$

(16) إذا كانت

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{12 + (2)^{-x}}{4 - (2)^{-x}}$

A) -1

B) ∞

C) 3

D) $\frac{1}{3}$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{12(2^x) + 1}{4(2^x) - 1}$$

$$= \frac{12}{4} = 3$$

17) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1}-3}{x-4}$

(17) أوجد قيمة النهاية $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1}-3}{x-4}$

A) 6

B) $\frac{1}{6}$

C) $\frac{1}{3}$

D) 3

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1}-3}{x-4} \cdot \frac{\sqrt{2x+1}+3}{\sqrt{2x+1}+3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x+1-9}{(x-4)(\sqrt{2x+1}+3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2(x-4)}{(x-4)(\sqrt{2x+1}+3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2}{\sqrt{2x+1}+3} = \frac{2}{3+3} = \frac{1}{3}$$

18) Find the derivative
 $f(x) = (3x^2 - 2)(3x^2 + 2)$

(18) مشتقة الدالة

$f(x) = (3x^2 - 2)(3x^2 + 2)$

A) $f'(x) = 9x^4 - 4$

B) $f'(x) = 36x^3 - 4$

C) $f'(x) = 36x^3$

D) $f'(x) = 36x^3 - 24x$

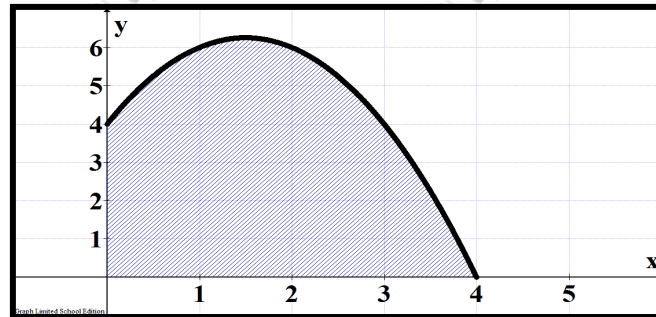
$$f'(x) = 6x(3x^2+2) + 6x(3x^2-2)$$

$$= 18x^3 + 12x + 18x^3 - 12x$$

$$= 36x^3$$

19) Use integration to calculate the area between the curve of the function $f(x) = 3x - x^2 + 4$ and x-axis in the interval $[0, 4]$ using left endpoint region and 4 rectangles

19) استخدم التكامل لحساب مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الدالة $f(x) = 3x - x^2 + 4$ ومحور السينات في الفترة $[0, 4]$ باستخدام 4 مستطيلات وباستخدام النهاية اليسرى لقاعدة كل مستطيل لتحديد ارتفاعه.



A) 12

B) 19

C) 16

D) 20

$$\Delta x = \frac{4-0}{4} = 1$$

$$[0, 1] \quad [1, 2] \quad [2, 3] \quad [3, 4]$$

$$(f(0) + f(1) + f(2) + f(3))(\Delta x)$$

$$(4 + 6 + 6 + 4)(1)$$

$$= 20$$

20) Evaluate

$$\int_0^2 (3x^2 - 6x + 1) dx$$

20) أوجد التكامل

$$\int_0^2 (3x^2 - 6x + 1) dx$$

A) 1

B) -4

C) -2

D) -3

Part III :-

21) Find $(-2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}i)^4$ and express it in rectangular form?

21) أوجد $(-2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}i)^4$ ثم عبر عنه في الصورة المتعامدة؟

$$r = \sqrt{(-2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2} = 4$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{2\sqrt{2}}{-2\sqrt{2}}\right) + \pi = \frac{3\pi}{4}$$

$$(-2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}i)^4 = \left[4\left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4}\right)\right]^4$$

$$= 4^4 \left(\cos 4\left(\frac{3\pi}{4}\right) + i \sin 4\left(\frac{3\pi}{4}\right)\right)$$

$$= 256 (\cos 3\pi + i \sin 3\pi)$$

$$= 256 (-1 + i(0))$$

$$= -256$$

22) Ahmed guesses 10 questions in the form of (right or wrong) in a test
What's the probability that Ahmed will get 7 correct answers?

22) يخمن أحمد 10 أسئلة بصيغة (صواب أو خطأ) في أحد الاختبارات
ما احتمال حصول أحمد على 7 إجابات صحيحة

$$p = \frac{1}{2}, q = \frac{1}{2}$$

$$= {}^{10}C_7 \left(\frac{1}{2}\right)^7 \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$= \frac{15}{128}$$

$$\approx 0.117 \times 100\%$$

$$= 11.7\%$$

23) Use the derivative to find critical numbers

$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$, $[-2, 4]$ Then find two maximum and minimum points?

(23) استخدم المشتقة لإيجاد النقاط الحرجة للدالة $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ ، $[-2, 4]$ ثم أوجد القيمة العظمى والصغرى للدالة في الفترة المعطاة ؟

$$f'(x) = 3x^2 - 6x - 9$$

$$3x^2 - 6x - 9 = 0 \quad \div 3$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$x = 3$ و $x = -1$ are critical points
نقاط حرجية

$$f(-2) = -2$$

$$f(-1) = 5$$

$$f(3) = -27$$

$$f(4) = -20$$

القيمة العظمى $\max = (-1, 5)$
القيمة الصغرى $\min = (3, -27)$

Bonus 24) If $\int_0^k k dx = 16$, then the value of k equals

(24) إذا كانت $\int_0^k k dx = 16$ فإن قيمة k تساوي

$$kx \Big|_0^k = 16$$

$$k(k) - k(0) = 16$$

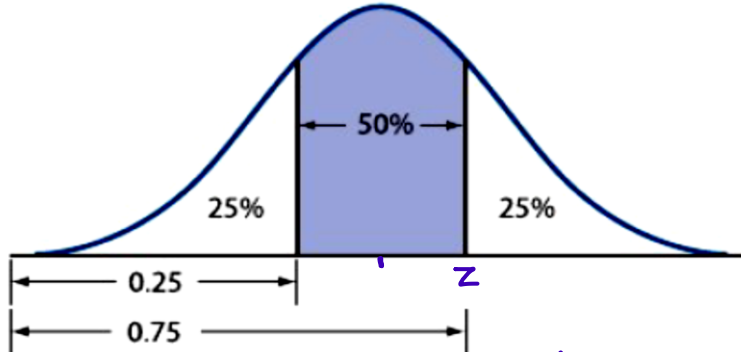
$$k^2 = 16$$

$$k = \pm \sqrt{16}$$

$$k = \pm 4$$

Bonus 25) Find the interval of z-values associated with area Middle 50% of the data

(25) أوجد فترة قيم z المرتبطة بمساحة 50% الوسطى من البيانات



بمعادلة
الحل للآخرى

النسبة الوسطى لبيانات 50% = 0.5
تتطلبه النسبة الوسطى

$$2 P(0 \leq x \leq z) = 0.5 \quad \div 2$$

$$P(0 \leq x \leq z) = 0.25$$

$$z \approx 0.67$$

البيانات تتغير بين 0.67, -0.67

باستخدام الآلة

mode $\rightarrow$ 3 $\rightarrow$ AC

Shift $\rightarrow$ 1 $\rightarrow$ 2