نموذج الإجابة

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(1)
لمادة الرياضيات
للصف الثاني عشر العام

الفصل الدراسي الثالث
2022 – 2023 م

إعداد الأستاذ /محمد عبدالحميد الطحاوي

محمد عبدالحميد الطحاوي

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

(3 marks for each questions)

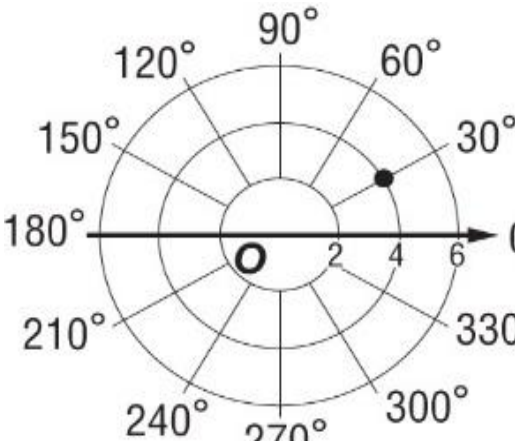
1) Find the polar coordinates that do *not* describe the point in the given graph.	1) أوجد الاحداثيات القطبية التي لا تمثل النقطة الموجودة على الرسم

A) $(-4, 210^\circ)$ $(4, 30^\circ)$

B) $(4, -150^\circ)$ $(4, -330^\circ)$

C) $(4, 30^\circ)$ $(-4, 210^\circ)$

D) $(4, -330^\circ)$ $(-4, -150^\circ)$



2) Find the rectangular coordinates for each point with the given polar coordinates $\left(4, \frac{5\pi}{4}\right)$	2) أوجد الاحداثيات الديكارتية لكل نقطة من خلال الإحداثيات القطبية المعطاة $\left(4, \frac{5\pi}{4}\right)$

A) $(-2\sqrt{2}, -2\sqrt{2})$ $(4\cos\frac{5\pi}{4}, 4\sin\frac{5\pi}{4})$

B) $(2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$ $(-2\sqrt{2}, -2\sqrt{2})$

C) $(-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$

D) $(2\sqrt{2}, -2\sqrt{2})$

محمد عبدالحميد الطحاوي

3) One school designed a new logo for it , selected 50 students and then monitored their discussion about the logo Determine whether the situation calls for	3) قامت إحدى المدارس بتصميم شعار جديد للمدرسة ، وتم اختيار 50 طالبا ، ثم رصدت نقاشهم حول الشعار حدد ما إذا كان الموقف يستدعي

A) Survey — استطلاع

B) Experiment — تجربة

C) Observational study — دراسة مسحية

D) other — غير ذلك

4) Determine the biased question in the following surveys ?	4) حدد السؤال المتحيز في الاستطلاعات الأتية ؟

A) Do you agree that you should walk every day?
ألا توافق على وجوب ممارسة رياضة المشي يوميا ؟

B) How much do you exercise?
ما مقدار ممارستك للتمارين الرياضية ؟

C) What kind of sports do you practice ?
ما نوع الرياضات التي تمارسها ؟

D) How many glasses of water do you drink a day?
كم كأسا من الماء تشرب يوميا ؟

5) If $\mu = 52 , \sigma = 1.5 , X = 49$ find the value of z	5) إذا كانت $\mu = 52 , \sigma = 1.5 , X = 49$ فأوجد قيمة z ؟

A) 2

B) -2

C) -0.5

D) 0.5

$$z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{49 - 52}{1.5} = -2$$

6) If $f(x) = \begin{cases} -x+2, & x<0 \\ 5x+2, & x \geq 0 \end{cases}$ Evaluate $\lim_{x\to 0} f(x)$

$\lim_{x\to 0^-} -x+2 = -(0)+2 = 2$

$\lim_{x\to 0} 5x+2 = 5(0)+2 = 2$

A) -1

B) 2

C) 7

D) DNE غيرموجودة

7) Evaluate $\lim_{x\to\infty} \frac{4x^5+6x^3+8}{2x^3-x^5}$

$\lim_{x\to\infty} \frac{4x^5}{-x^5} = -4$

A) ∞

B) 2

C) -4

D) 4

8) Find the equation of the slope of the graph $y = \frac{4}{x^3}$ at any point

8) جد معادلة لميل التمثيل البياني للدالة $y = \frac{4}{x^3}$ عند أي نقطة.

$y = 4x^{-3}$

$m = y' = -12x^{-4} = \frac{-12}{x^4}$

A) $m = -\frac{4}{x^2}$

B) $m = -\frac{4}{x^4}$

C) $m = -\frac{12}{x^4}$

D) $m = -\frac{1}{x^4}$

9) A particle moves according to the function $y = s(t) = -3t^2 + 2t + 5$, where $s(t)$ is in meters, then the average velocity of the particle between $t = 0$, $t = 2$	**(9 يتحرك جسيم وفق الدالة $y = s(t) = -3t^2 + 2t + 5$ حيث $s(t)$ بالأمتار فإن السرعة المتوسطة المتجهة للجسيم بين $t = 0$, $t = 2$ تساوي**

$$v_{av} = \frac{s(2) - s(0)}{2 - 0}$$

$$= \frac{-3 - 5}{2 - 0} = \frac{-8}{2} = -4$$

A) -10

B) 4

C) -2.5

D) -4

10) find antiderivative for the function $f(x) = 2x^{-3}(3x^5 + x^3 - 1)$	**(10 أوجد المشتقة العكسية للدالة $f(x) = 2x^{-3}(3x^5 + x^3 - 1)$**

$$\int 6x^2 + 2 - 2x^{-3}\, dx$$

$$= \frac{6x^3}{3} + 2x - \frac{2x^{-2}}{-2} + C$$

$$= 2x^3 + 2x + \frac{1}{x^2} + C$$

A) $x^3 + 2x^{-5} - \frac{2}{x^2} + C$

B) $2x^3 + 2x - \frac{1}{x^2} + C$

C) $2x^3 + 2x + \frac{1}{x^2} + C$

D) $x^3 + 2x - \frac{2}{x^2} + C$

محمد عبدالحميد الطحاوي

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

(5 marks for each questions)

11) Write the rectangular equation $x^2 + y^2 - 2x = 0$ **in polar form.**	**(11 اكتب المعادلة المتعامدة** $x^2 + y^2 - 2x = 0$ **في الصورة القطبية**

A) $r = 2 \sin \theta$

B) $r^2 - 2r \sin \theta = 0$

C) $r^2 - 2r \cos \theta = 0$

D) $r = 2r \cos \theta$

$x^2 + y^2 = r^2$

$x = r \cos \theta$

$x^2 + y^2 - 2x = 0$

$r^2 - 2r \cos \theta = 0$

في أبسط صورة

simplest form

$\frac{r^2}{r} = \frac{2r \cos \theta}{r}$

$r = 2 \cos \theta$

12) Express $5\sqrt{3} - 5i$ **in polar form.**	**(12 اكتب العدد المركب** $5\sqrt{3} - 5i$ **في الصورة القطبية.**

A) $10\left(\cos \frac{11\pi}{6} + i \sin \frac{11\pi}{6}\right)$

B) $10\left(\cos \frac{11\pi}{6} - i \sin \frac{11\pi}{6}\right)$

C) $5\left(\cos \frac{11\pi}{6} + i \sin \frac{11\pi}{6}\right)$

D) $10\left(\cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3}\right)$

$r = \sqrt{(5\sqrt{3})^2 + (-5)^2} = 10$

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{-5}{5\sqrt{3}}\right) = -\frac{\pi}{6}$

$-\frac{\pi}{6} + 2\pi = \frac{11\pi}{6}$

$= 10\left(\cos \frac{11\pi}{6} + i \sin \frac{11\pi}{6}\right)$

13) by using the probability distribution of x , then the expected value equal	13) باستخدام جدول التوزيع الاحتمالي لـ x فإن قيمة التوقع تساوي

x	0	1	2	3	4	5
$p(x)$	0.06	0.10	0.30	0.40	0.10	0.04

A) 2.4

$0(0.6)+1(0.1)+2(0.3)+3(0.4)+4(0.1)+5(0.04)$

$=2.5$

B) 3

C) 2.56

D) 2.5

14) Determine the discrete random variable among the following random variables?	14) حدد المتغير العشوائي المنفصل من بين المتغيرات العشوائية التالية ؟

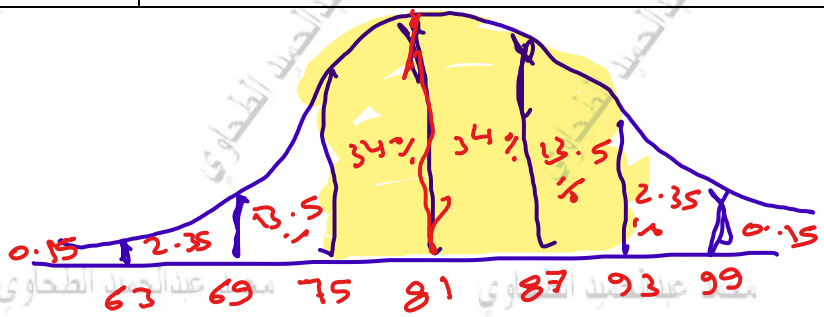
A) The length of one of the basketball players on the school team.
طول أحد لاعبي كرة السلة بفريق المدرسة

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) The temperatures are distributed for one of the months in one city in UAE $\mu = 81$, $\sigma = 6$ **Find the probability** $P(75 < X < 93)$	**(15 يتم توزيع درجات الحرارة لأحد الشهور في إحدى مدن دولة الإمارات حيث** $\mu = 81$, $\sigma = 6$ **أوجد احتمال** $P(75 < X < 93)$



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

$= 81.5\%$

A) 68%

B) 81.5%

C) 18.5%

D) 95%

16) $\lim_{x\to\infty} \frac{(2x-3)^3}{4x^3-3x^2+5}$	**(16 إذا كانت** $\lim_{x\to\infty} \frac{(2x-3)^3}{4x^3-3x^2+5}$

$\lim_{x\to\infty} \frac{8x^3}{4x^3} = \frac{8}{4} = 2$

A) 2

B) -2

C) $\frac{1}{2}$

D) ∞

17) $\lim_{x\to 4}\frac{x^2-6x+8}{x^2-4x}$	17) أوجد قيمة النهاية $\lim_{x\to 4}\frac{x^2-6x+8}{x^2-4x}$

A) $\frac{3}{2}$

B) 2

C) $-\frac{1}{2}$

D) $\frac{1}{2}$

$$\lim_{x\to 4}\frac{(x-4)(x-2)}{x(x-4)}=\lim_{x\to 4}\frac{x-2}{x}$$

$$=\frac{4-2}{4}$$

$$=\frac{1}{2}$$

18) Find the derivative $f(x)=(2x^3-3x)(5x+2)$	18) مشتقة الدالة $f(x)=(2x^3-3x)(5x+2)$

A) $f'(x)=(6x^2-3)(5x+2)$

B) $f'(x)=(6x^2-3)(5x+2)+(6x^2-3)(5)$

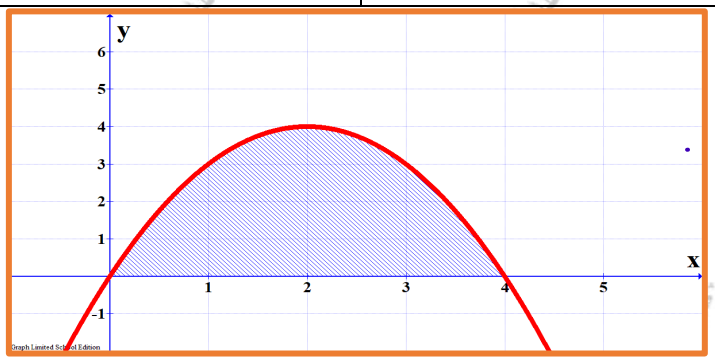
C) $f'(x)=(2x^3-3x)(5)$

D) $f'(x)=(6x^2-3)(5x+2)+(2x^3-3x)(5)$

$$f'(x)=(2x^3-3x)'(5x+2)+(2x^3-3x)(5x+2)'$$

$$=(6x^2-3)(5x+2)+(2x^3-3x)(5)$$

19) Approximate the area of the shaded region for the function $f(x) = 4x - x^2$ and the axis on the interval $[0, 4]$, using right endpoint region and 4 rectangles	**19) يمثل الشكل المجاور منحنى الدالة $f(x) = 4x - x^2$ قرب مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الدالة ومحور السينات على الفترة $[0, 4]$ ، باستخدام 4 مستطيلات وباستخدام النهاية اليمنى لقاعدة كل مستطيل لتحديد ارتفاعه**



$a = 0$
$b = 4$
$n = 4$

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

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

Δx

$Area = [f(1) + f(2) + f(3) + f(4)]\ (1)$

$= [3 + 4 + 3 + 0]\ (1) = 10$

A) $\frac{32}{3}$

B) **10**

C) **11**

D) **4**

20) Evaluate $\int \left(\frac{12x^5 - 6x^2 + 3}{3x^2}\right) dx$	**20) أوجد التكامل** $\int \left(\frac{12x^5 - 6x^2 + 3}{3x^2}\right) dx$

$\int \left(\frac{12x^5}{3x^2} - \frac{6x^2}{3x^2} + \frac{3}{3x^2}\right) dx$

$= \int (4x^3 - 2 + x^{-2})\, dx$

$= \frac{4x^4}{4} - 2x + \frac{x^{-1}}{-1} + c$

$= x^4 - 2x - \frac{1}{x} + c$

A) $x^4 - 2x - \frac{1}{x} + C$

B) $4x^3 + 2 - \frac{1}{x^2} + C$

C) $x^4 + 2x - \frac{1}{x} + C$

D) $4x^3 + 2x - \frac{2}{x^2} + C$

Part III :-

21) Find $(3\sqrt{3} + 3i)^6$ and express it in rectangular form ?

(21 أوجد $(3\sqrt{3} + 3i)^6$ ثم عبر عنه في الصورة المتعامدة ؟

$$r = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 3^2} = 6$$

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

$$(3\sqrt{3} + 3i)^6 = \left[6\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)\right]^6$$

$$= 6^6\left(\cos 6\left(\frac{\pi}{3}\right) + i\sin 6\left(\frac{\pi}{3}\right)\right)$$

$$= 46656(\cos 2\pi + i\sin 2\pi)$$

$$46656(1 + i(0))$$

$$= 46656$$

22) 8 out of 10 people with a limited viral infection can recover. A group of 7 people are infected, so what is the probability of 3 people recovering from this infection?

(22 8 من كل 10 مصابين بعدوى فيروسية محدودة يمكن أن يتماثلوا للشفاء . فإذا أصيبت مجموعة مكونة من 7 أشخاص فما احتمال شفاء 3 أشخاص تحديدا من هذه العدوى ؟

$$p = \frac{8}{10} = 0.8$$

$$q = 1 - 0.8 = 0.2$$

$$n = 7 \qquad x = 3$$

$$= nCx\ p^x \cdot q^{n-x}$$

$$= 7C3\ (0.8)^3(0.2)^4$$

$$= 0.028672$$

23) An object moves vertically upward according to the function $s(t) = -t^3 + 6t^2 + 5$, $[0, 6]$ where $s(t)$ in meters, time t in seconds. Find the maximum and minimum height the object can reach?

23) يتحرك جسيم رأسيا لأعلى وفق الدالة $s(t) = -t^3 + 6t^2 + 5$, $[0, 6]$ حيث $s(t)$ بالأمتار ، t الزمن بالثواني أوجد اقصى وأقل ارتفاع يمكن أن يصل إليه الجسيم ؟

$s'(t) = -3t^2 + 12t$

$-3t^2 + 12t = 0$

$t = 0 \quad , \quad t = 4 \in (0,6)$ حرجية

critical

$f(0) = 5$

$f(4) = 37$

$f(6) = 5$

$max = (4, 37)$

$min = (0, 5) \; , (6, 5)$

Bonus 24) **A man is shooting a goal, if he scores it he win 500 AED, if he didn't he loses 100 AED, if you knew that the probability of scoring the goal is 0.75, then what is the value of the man's profit / loss ?**

(24 يصوب رجل نحو هدف معين فإذا أصاب الهدف فإنه سيربح 500 درهما ، وإذا فشل في إصابة الهدف فإنه سيخسر 100 درهما ، فإذا علمت أن احتمال إصابة الهدف 0.75 . ما قيمة ربح / خسارة الرجل ؟

x	500	-100
$P(x)$	0.75	0.25

$P = 0.75$

$q = 0.25$

$E(x) = 500(0.75) + -100(0.25)$

$= 350$

Bonus 25) **If $f(x) = x^2 g(x)$ and $g'(1) = 4$, $g(1) = 3$, Find $f'(1)$**

(25 اذا كانت $f(x) = x^2 g(x)$ وكانت $g'(1) = 4$, $g(1) = 3$ فأوجد $f'(1)$

$f'(x) = 2x\, g(x) + x^2\, g'(x)$

$f'(1) = 2(1)\, g(1) + (1)^2\, g'(1)$

$= (2)(3) + (1)(4)$

$= 10$