ن A د م

إدارة الامتحانات والاختبارات

قســم الامتحانات العامّة

٤ ✵ ٢

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣

(وثيقة محمية/محدود)

المبحـث: الرياضيات (الورقة الثانية، ف٢) رقم المبحث: 212 مدّة الامتحـان: ٢ : ٣٠ (س د)

الفـــرع: العلمي + الصناعي جامعات رقم النموذج: (١) اليوم والتاريخ: الخميس ٢٠٢٣/٠٧/١٣

اسم الطالب: رقــم الجلوس:

ملحوظة مهمّة: أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (5) بحيث تكون إجابتك عن السؤال الأول على نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي)، وتكون إجابتك عن باقي الأسئلة على دفتر الإجابة، علمًا أنّ عدد صفحات الامتحان (8).

السـؤال الأول: (100 علامة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة ممّا يأتي، ثمّ ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك في هذا السؤال، علمًا أنّ عدد فقراته (25)، وانتبه عند تظليل إجابتك أنّ رمز الإجابة (a) على ورقة الأسئلة يقابله (أ) على ورقة القارئ الضوئي، و(b) يقابله (ب)، و(c) يقابله (ج)، و(d) يقابله (د).

1) قيمة: $\int_0^1 (2^e)^x \, dx$ هي:

a) $\frac{2^e}{e\ln 2}$

b) $\frac{2^e-1}{\ln 2}$

c) $\frac{2^e-1}{e\ln 2}$

d) $\frac{1}{e\ln 2}$

2) ناتج: $\int \left(\frac{1}{\sin^2(3x)}+\pi\right) dx$ هو:

a) $-\frac{1}{3}\cot(3x)+\pi x+C$

b) $\frac{1}{3}\cot(3x)+\pi+C$

c) $-\frac{1}{3}\tan(3x)+\pi x+C$

d) $\frac{1}{3}\tan(3x)+\pi+C$

3) ناتج: $\int \cot(-x)\, dx$ هو:

a) $\ln|\csc x \cot x|+C$

b) $-\ln|\csc x \cot x|+C$

c) $\ln|\csc x|+C$

d) $-\ln|\csc x|+C$

يتبع الصفحة الثانية ....

4) قيمة: $\int_3^4 |4-2x|\,dx$ هي:

a) -3

b) 3

c) -2

d) 2

5) إذا كان: $f'(x)=\frac{3x^3+1}{x}$ ، وكان: $f(1)=6$ ، فإنّ قاعدة الاقتران f هي:

a) $f(x)=3x^2+\ln|x|+5$

b) $f(x)=x^3+\ln|x|+5$

c) $f(x)=x^3+\ln|x|-5$

d) $f(x)=x^3-\ln|x|+5$

6) يتحرك جُسيم في مسار مستقيم، وتُعطى سرعته المتجهة بالاقتران: $v(t)=\frac{-3t}{t^2+2}$ ، حيث t الزمن بالثواني، و v سرعته المتجهة بالمتر لكل ثانية. إزاحة الجُسيم بالأمتار في الفترة $[0,4]$ تساوي:

a) $-\frac{3}{2}\ln 3$

b) $-\frac{3}{2}\ln 9$

c) $\frac{3}{2}\ln 3$

d) $\frac{3}{2}\ln 9$

7) ناتج: $\int \frac{(\ln x)^4}{x}\,dx$ هو:

a) $\frac{1}{6}\ln x^6+C$

b) $\frac{1}{5}\ln x^5+C$

c) $\frac{1}{6}(\ln x)^6+C$

d) $\frac{1}{5}(\ln x)^5+C$

8) ناتج: $\int \sin^3 x\,dx$ هو:

a) $\cos x-\frac{1}{3}\cos^3 x+C$

b) $\frac{1}{3}\sin^3 x-\sin x+C$

c) $\frac{1}{3}\cos^3 x-\cos x+C$

d) $\sin x-\frac{1}{3}\sin^3 x+C$

يتبع الصفحة الثالثة ....

9) ناتج: $\int 6x \ln x \, dx$ هو:

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

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

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

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

10) ناتج: $\int 5x \cos(5x) \, dx$ هو:

a) $x \cos(5x) + \frac{1}{5}\sin(5x) + C$

b) $x \sin(5x) + \frac{1}{5}\cos(5x) + C$

c) $x \cos(5x) - \frac{1}{5}\sin(5x) + C$

d) $x \sin(5x) - \frac{1}{5}\cos(5x) + C$

11) قيمة: $\int_0^1 x4^x \, dx$ هي:

a) $\frac{4\ln 4 - 4}{(\ln 4)^2}$

b) $\frac{4\ln 4 + 4}{(\ln 4)^2}$

c) $\frac{4\ln 4 + 3}{(\ln 4)^2}$

d) $\frac{4\ln 4 - 3}{(\ln 4)^2}$

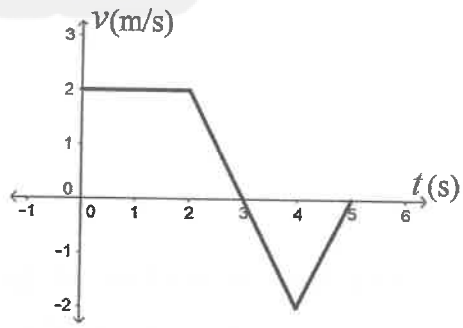
12) يُبيّن الشكل الآتي منحنى السرعة المتجهة – الزمن لجُسيم يتحرك على المحور x في الفترة الزمنية $[0, 5]$.
إذا بدأ الجُسيم حركته من $x = 3$ عندما $t = 0$ ، فإنّ الموقع النهائي للجُسيم هو:

a) 10 m

b) 5 m

c) 7 m

d) 6 m



13) الحل الخاص للمعادلة التفاضلية: $dy = \sec x \tan x \, dx$ ، الذي يحقق النقطة $(\pi, -4)$ هو:

a) $y = \sec x + 3$

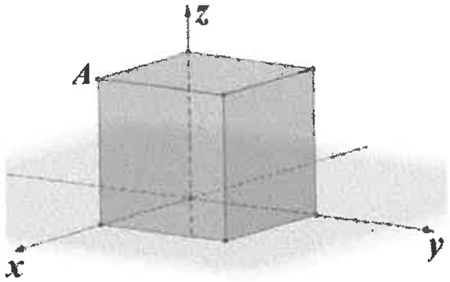
b) $y = \sec x - 3$

c) $y = \tan^2 x + 5$

d) $y = \tan^2 x - 5$

يتبع الصفحة الرابعة ....

14) اعتمادًا على الشكل الآتي الذي يمثّل مكعبًا طول ضلعه 8 cm ، فإنّ إحداثيات النقطة A هي:



a) $(0,8,8)$

b) $(0,8,0)$

c) $(8,0,8)$

d) $(8,8,0)$

15) إذا كانت: $A(3,a,2)$ و $B(-5,2,a+b)$ ، وكانت إحداثيات نقطة منتصف $\overline{AB}$ هي $(-3,-1,-1)$،
فإنّ قيمة الثابت b هي:

a) -2

b) 2

c) -4

d) 4

16) إذا كان: $\vec{\mathbf{v}} = \langle 1,3,1\rangle$, $\vec{\mathbf{u}} = \langle 3,-5,-2\rangle$ ، فإنّ: $2\vec{\mathbf{u}} - \vec{\mathbf{v}}$ هو:

a) $\langle 7,-13,-5\rangle$

b) $\langle -5,13,5\rangle$

c) $\langle 7,-13,5\rangle$

d) $\langle 5,-13,-5\rangle$

17) إذا كان متجه الموقع للنقطة P هو $\langle 6,5,7\rangle$ ، وكان متجه الموقع للنقطة Q هو $\langle 3,-1,1\rangle$ ،
فإنّ متجه الموقع للنقطة F التي تقع على $\overline{PQ}$ ، حيث: $\overline{PF} = \frac{2}{3}\overline{PQ}$ هو:

a) $\langle 4,1,3\rangle$

b) $\langle -3,-6,-6\rangle$

c) $\langle 4,9,11\rangle$

d) $\langle -2,-4,-4\rangle$

18) إذا كانت النقطة $(1,2a,-1)$ تقع على مستقيم له معادلة متجهة هي:
$\vec{\mathbf{r}} = \langle -2,9,1\rangle + t\langle 3,-1,-2\rangle$ ، فإنّ قيمة الثابت a هي:

a) -4

b) 4

c) -8

d) 8

يتبع الصفحة الخامسة ....

19) إذا كان: $\vec{\mathbf{u}} = \langle 13, -3, 6\rangle$ ، $\vec{\mathbf{v}} = \langle 3c, 2, -12\rangle$ متعامدين، فإنّ قيمة الثابت c هي:

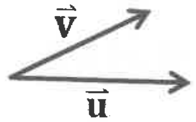
a) 2

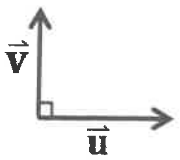
b) -2

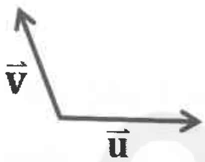
c) $\frac{13}{3}$

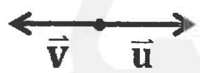
d) $\frac{32}{3}$

20) إذا كان: $\vec{\mathbf{u}}, \vec{\mathbf{v}}$ متجهين غير صفريين، فأيّ الأشكال الآتية يكون فيها $\vec{\mathbf{u}} \cdot \vec{\mathbf{v}} > 0$ ؟

a) 

b) 

c) 

d) 

21) إذا كان: $X \sim Geo(0.6)$ ، فإنّ $P(X > 2)$ هو:

a) 0.30

b) 0.36

c) 0.16

d) 0.40

يتبع الصفحة السادسة ....

22) إذا كان احتمال إصابة لاعب للهدف في لُعبة رمي السهام يساوي $\frac{4}{5}$ ، وحاول هذا اللاعب إصابة الهدف في 5 رميات متتالية، فإنّ احتمال إصابته للهدف في 4 من رمياته على الأقل هو:

a) $\left(\frac{4}{5}\right)^5$

b) $\left(\frac{4}{5}\right)^3\left(\frac{1}{5}\right)^2$

c) $\left(\frac{4}{5}\right)^4+\left(\frac{1}{5}\right)^5$

d) $\left(\frac{4}{5}\right)^4+\left(\frac{4}{5}\right)^5$

23) إذا كان: $X \sim B(200,p)$ ، وكان التباين للمتغير العشوائي X يساوي 18 ، فإنّ قيم الثابت p الممكنة هي:

a) $p=0.1\ ,\ p=0.9$

b) $p=0.2\ ,\ p=0.8$

c) $p=0.3\ ,\ p=0.7$

d) $p=0.4\ ,\ p=0.6$

24) إذا كان $X \sim N(8\,,0.04)$ ، فإنّ $P(7.6<X<8.2)$ هو:

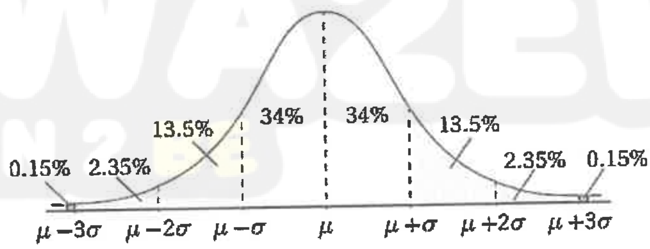
ملحوظة: يمكنك الاستفادة من القاعدة التجريبية.

a) 0.950

b) 0.680

c) 0.815

d) 0.475



25) إذا كان: $X \sim N(7,2^2)$ ، وكان: $P(X>x)=0.1469$ ، فإنّ قيمة x هي:

a) 5.10

b) 9.10

c) 8.05

d) 10.05

ملحوظة: يمكنك الاستفادة من الجدول الآتي والذي يمثل بعض من قيم جدول التوزيع الطبيعي المعياري.

z	0	0.5	1.05	1.5	2
$P(Z<z)$	0.5000	0.6915	0.8531	0.9332	0.9772

يتبع الصفحة السابعة ....

السـؤال الثاني: (30 علامة)

a) جد كلاً من التكاملات الآتية:

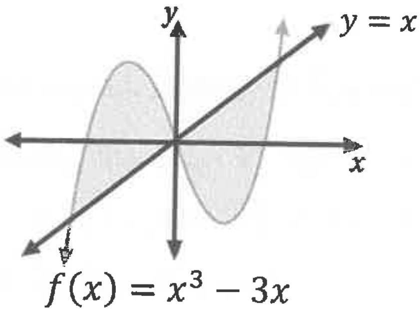
$$1)\ \int \sec^2 x \tan x \sqrt{1+\tan x}\, dx$$

(10 علامات)

$$2)\ \int \frac{7x^2-16x-2}{(x^2+2)(x-2)}\, dx$$

(10 علامات)

b) معتمدًا الشكل المجاور، ما مساحة المنطقة المظللة؟



(10 علامات)

السـؤال الثالث: (24 علامة)

a) جد حجم المجسم الناتج عن دوران المنطقة المحصورة بين منحنيي الاقترانين الآتيين حول المحور x .

$$f(x) = (x-2)^2\ ,\ \ g(x) = 2-(x-2)^2$$

(12 علامة)

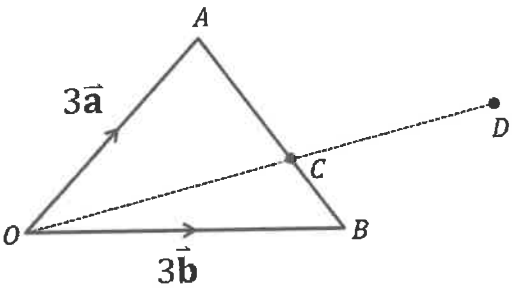
b) تُمثّل المعادلة التفاضلية: $\frac{dy}{dx} = \frac{9x^2-3}{y^2} - 3x^2y + y$ ميل المماس لمنحنى علاقة ما.

جد قاعدة هذه العلاقة، إذا علمت أنّ منحناها يمر بالنقطة $(2, \sqrt[3]{3})$.

(12 علامة)

يتبع الصفحة الثامنة ....

السؤال الرابع: (22 علامة)



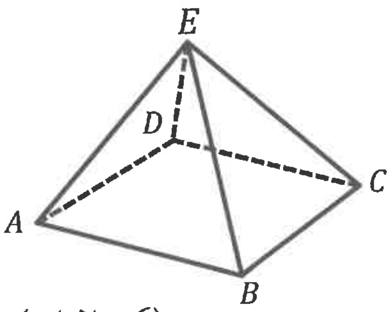
a) معتمدًا الشكل المجاور الذي يظهر فيه المثلث OAB،
والنقطتان: C، و D . إذا كان: $\overrightarrow{OA} = 3\vec{\mathbf{a}}\,, \overrightarrow{OB} = 3\vec{\mathbf{b}}$
وكانت النقطة C تقع $\overline{AB}$ ، حيث: $AC = m\,CB$
وكان $\overrightarrow{BD} = 2\vec{\mathbf{a}} + \vec{\mathbf{b}}$ ، فجد قيمة الثابت m التي تجعل
النقاط O, C, D تقع على استقامة احدة.

(12 علامة)

b) إذا كان: $l_1: \vec{\mathbf{r}} = \langle 10, 4, 0\rangle + t\langle 6, 3, 5\rangle$ ، وكان: $l_2: \vec{\mathbf{r}} = \langle -2, 2, 5\rangle + u\langle -9, 3, 0\rangle$ ،
فأثبت أنّ المستقيمين l_1 و l_2 متخالفان.

(10 علامات)

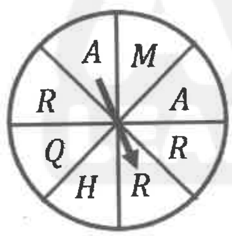
السؤال الخامس: (24 علامة)



a) معتمدًا الشكل المجاور الذي يظهر فيه الهرم الرباعي $ABCDE$،
إذا كان: $\overrightarrow{EB} = \langle 1\,, -4\,, -10\rangle\,, \overrightarrow{ED} = \langle -7\,, -8\,, -2\rangle$ ،
فجد $m\angle BED$ إلى أقرب عُشر درجة.

(6 علامات)

b) يمثّل الشكل المجاور قرصًا مقسمًا إلى 8 قطاعات متطابقة. إذا دُوِّرَ مؤشر القرص 6 مرات ، ودلّ المتغيّر العشوائي X على عدد مرات توقف المؤشر على الحرف R ، فجد كلاً من الاحتمالات الآتية:



1) توقف المؤشر على الحرف R ثلاث مرات فقط.
2) توقف المؤشر على الحرف R مرة واحدة على الأقل.

(10 علامات)

c) يدلّ المتغير العشوائي $X \sim N(5, \sigma^2)$ على كتل أكياس الأرز (بالكيلوغرام) التي ينتجها أحد المصانع. إذا زادت كتلة 2.5% فقط منها على 5.3 Kg ، فجد الانحراف المعياري لكتل أكياس الأرز.

(8 علامات)

ملحوظة: يمكنك الاستفادة من الجدول الآتي والذي يمثل بعض من قيم جدول التوزيع الطبيعي المعياري.

z	0.25	1.69	1.5	1.96	2
$P(Z < z)$	0.5987	0.9545	0.9332	0.9750	0.9772

﴿ انتهت الأسئلة ﴾