

المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

اختبار القبول للطلاب المتقدمين

للعام الدراسي 2021-2022

- مادة الرياضيات -

تعليمات الاختبار:

- مدة الاختبار **ساعتان** ، ويتضمن **24** سؤالاً.
- توضع الإجابات على هذه الصفحة وفي المربعات المخصصة أدناه. باقي الصفحات لا تُصحّح.
- هناك 6 إجابات مقترحة لكل سؤال مشار إليها بالرموز (A-B-C-D-E-F)، واحدة منها فقط صحيحة. المطلوب وضع رمز الإجابة الصحيحة في المربع المخصّص.
- الصفحات الخلفية لأوراق الأسئلة هذه بيضاء ويمكن استخدامها كمسودات.
- الإجابات الخاطئة أو الملتبسة أو الفارغة لا تحتسب، فالخطأ لا يذهب الصواب.
- توزيع الدرجات: 3 درجات لكل من الأسئلة من (1) إلى (12). درجتان لكل من الأسئلة من (13) إلى (24) فيما يأتي ضع رمز الإجابة الصحيحة (A-B-C-D-E-F) الموافقة لكل سؤال:

سؤال13
سؤال14
سؤال15
سؤال16
سؤال17
سؤال18
سؤال19
سؤال20
سؤال21
سؤال22
سؤال23
سؤال24

سؤال1
سؤال2
سؤال3
سؤال4
سؤال5
سؤال6
سؤال7
سؤال8
سؤال9
سؤال10
سؤال11
سؤال12

المربعات التالية مخصصة للمصحح:

×2

×3

عدد الإجابات الصحيحة:

المحصلة النهائية رقماً:

المحصلة النهائية كتابياً:

في الأسئلة الثلاثة الآتية، نعطي إحداثيات النقاط:

$$A(-1,0,0), B(0,1,0), C(1,0,0), D(0,-1,0), S(0,0,1)$$

في معلم متجانس. النقطتان K, L هما منتصفا القطعتين المستقيمتين $[SD], [SC]$ بالترتيب.

سؤال 1

إنّ إحداثيات N منتصف القطعة $[KL]$ هي:

$\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$	C	$\left(\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$	B	$\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$	A
$\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1\right)$	F	$\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$	E	$\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 1\right)$	D

سؤال 2

أيّ العبارات الآتية تمثّل تمثيلاً وسيطياً للمستقيم (AS) ؟

$x=t$ $y=0$ $z=1+t$	C	$x=-1+2t$ $y=0$ $z=1+2t$	B	$x=-1-t$ $y=t$ $z=-t$	A
$x=-1-t$ $y=1+t$ $z=1-3t$	F	$x=-3-t$ $y=1+t$ $z=1-t$	E	$x=-1-t$ $y=1+t$ $z=1-t$	D

سؤال 3

أيّ العبارات الآتية تمثّل معادلة ديكارتيّة للمستوي (SCB) :

$x-y+z=0$	C	$x+y+z-1=0$	B	$x+z-1=0$	A
$x+y-z-3=0$	F	$-x+y+z-2=0$	E	$x+y+z-3=0$	D

سؤال 4

نضع $f(x) = e^x - e^{-x}$ و $g(x) = \ln(x+2)$. احسب $f(g(1))$:

$\frac{e}{3}$	C	$3e$	B	-1	A
$2e-3$	F	$\frac{8}{3}$	E	$\frac{5}{2}$	D

سؤال 5

إنّ عدد الحلول الحقيقية للمعادلة $x^5 + 3x + 1 = 0$:

4	C	3	B	1	A
2	F	0	E	5	D

سؤال 6

احسب النهاية $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{x(1+2x)}}{x^2}$:

2	C	$3e$	B	1	A
$2e-3$	F	-2	E	$3e-1$	D

سؤال 7 نتأمل التابع المعرف على المجال $]0, +\infty[$ بالصيغة $f(x) = x + e^2 - (e^2 + 1) \ln x - \frac{e^2}{x}$

ما طول مجال تناقص التابع f ؟

2	C	$e^4 + 3$	B	$e - 2$	A
---	---	-----------	---	---------	---

8	F	1	E	$e^2 - 1$	D
---	---	---	---	-----------	---

سؤال 8 (تتمة للسؤال السابق) ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 0$ حيث f هو التابع المعطى في السؤال السابق:

3	C	1	B	0	A
---	---	---	---	---	---

5	F	2	E	4	D
---	---	---	---	---	---

سؤال 9 احسب زاوية العدد العقدي $z = \left(\frac{2 + 2i}{1 + i\sqrt{3}} \right)^7$

0	C	$\frac{11}{6}\pi$	B	$\frac{\pi}{4}$	A
---	---	-------------------	---	-----------------	---

$\frac{5}{12}\pi$	F	$\frac{17}{12}\pi$	E	$\frac{11}{12}\pi$	D
-------------------	---	--------------------	---	--------------------	---

سؤال 10

ليكن $0 < b, 0 < a$. احسب النهاية $\lim_{x \rightarrow -\infty} G(x)$ حيث $G(x) = \int_0^x \frac{e^{a-t} + e^{b-t}}{1 + b e^{a-t} + a e^{b-t}} dt$

$a + b + 1$	C	$ab \cdot \ln(1 + a + b)$	B	1	A
-------------	---	---------------------------	---	---	---

$-\frac{\ln(1 + a + b)}{ab}$	F	$a \frac{\ln(a + b)}{b}$	E	$a \ln(a) - b \ln(b)$	D
------------------------------	---	--------------------------	---	-----------------------	---

سؤال 11 إذا علمنا أن $\int_0^2 f(x^3) x^2 dx = 5$ فاحسب $\int_0^8 f(t) dt$

9	C	27	B	-1	A
---	---	----	---	----	---

1	F	15	E	6	D
---	---	----	---	---	---

سؤال 12 احسب التكامل $\int_0^1 3 \cdot t^5 \cdot e^{t^3} \cdot dt$

0	C	$3e$	B	1	A
---	---	------	---	---	---

$1 - 2e$	F	$e - 3$	E	$3e - 1$	D
----------	---	---------	---	----------	---

سؤال 13 ليكن f تابعاً اشتقاقياً يحقق $f(x^3 + 5x) = 4x - \ln(x^2 + 1)$ لأجل كل $x \in \mathbb{R}$. احسب $f'(-6)$

-6	C	$\frac{23}{2}$	B	-1	A
----	---	----------------	---	----	---

$\frac{5}{8}$	F	$\frac{8}{3}$	E	$\frac{5}{3}$	D
---------------	---	---------------	---	---------------	---

سؤال 14

نضع $f(x) = \frac{1}{4 + (2 \sin(2x) + 1)^2}$ احسب الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة يأخذها التابع f على \mathbb{R}

$\frac{9}{52}$	C	$\frac{1}{2}$	B	2	A
$\frac{5}{4}$	F	8	E	$\frac{25}{23}$	D

سؤال 15 نضع $f(x) = \frac{2x}{x-3}$ احسب النهاية $\lim_{x \rightarrow \infty} f(f(f(x)))$

$\frac{8}{7}$	C	$\frac{8}{11}$	B	2	A
$\frac{5}{4}$	F	$+\infty$	E	$\frac{21}{13}$	D

سؤال 16 إذا علمنا أن $\int_1^3 (f(x) + 1)^2 dx = 5$ و $\int_1^3 (f(x) - 2)^2 dx = 6$ فاحسب $\int_1^3 f(x) dx$

9	C	$\frac{27}{16}$	B	-1	A
1	F	$\frac{8}{3}$	E	$\frac{5}{6}$	D

سؤال 17 احسب النهاية $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x + 2 \sin(x))}{x + 5 \sin(2x)}$

$\frac{3}{8}$	C	0	B	$+\infty$	A
$\frac{\pi}{3}$	F	2	E	$\frac{3}{11}$	D

سؤال 18 احسب النهاية $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(3e^{2x} + 4)}{x + 5}$

3	C	0	B	$+\infty$	A
4	F	2	E	e^3	D

سؤال 19

ما قيم $a \in \mathbb{R}$ التي يكون عندها التابع $f(x) = \frac{1}{\ln(ax^2 + ax + 2)}$ معرفاً على كل \mathbb{R} ؟

$]0, \infty[$	C	$[0, 8[$	B	$[0, 4]$	A
$]1, e[$	F	$[0, e[$	E	$[0, 4[$	D

سؤال 20

عَيِّن الحل الوحيد x للمعادلة $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-2} = 2$ واكتبه بالشكل $x = \frac{a}{b}$ حيث a و b عددان طبيعيين أوليان

فيما بينهما. إن قيمة الفرق $a - b$ تساوي:

26	C	12	B	31	A
17	F	1	E	8	D

سؤال 21

يلعب فريقان A و B خمس مباريات لا تقبل التعادل. في كلِّ مباراة، يحصل الفائز على نقطة واحدة أما الخاسر فلا يحصل على أية نقطة. احتمال فوز الفريق A في كلِّ مباراة على حدة هو $\frac{1}{3}$. يربح الفريق الحاصل على العدد الأكبر

من النقاط. ما احتمال أن يخرج الفريق A رابحاً بمجمَل المباريات الخمس؟

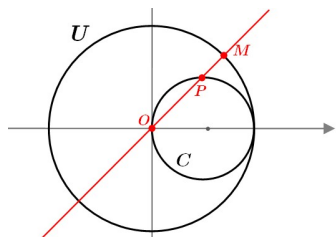
$\frac{19}{81}$	C	$\frac{17}{81}$	B	$\frac{11}{81}$	A
$\frac{27}{81}$	F	$\frac{31}{81}$	E	$\frac{23}{81}$	D

سؤال 22 (تتمة للسؤال السابق)

ما احتمال أن يخرج الفريق A رابحاً بمجمَل المباريات الخمس علماً أنه فاز في المباراة الأولى؟

$\frac{8}{27}$	C	$\frac{10}{27}$	B	$\frac{11}{27}$	A
$\frac{23}{27}$	F	$\frac{17}{27}$	E	$\frac{13}{27}$	D

سؤال 23



لنكن U الدائرة التي مركزها المبدأ O ونصف قطرها 1. ولنكن C الدائرة التي تمس U في النقطة التي احداثياتها $(1, 0)$ وتمر في المبدأ. لنكن $M = (u, v)$ نقطة من الدائرة U ولنرسم المستقيم OM فيتقاطع مع الدائرة C في نقطة P مختلفة عن O . عَيِّن احداثيات P

$(2u, 2v)$	C	$\frac{1}{2}(u, v)$	B	(u^2, uv)	A
(u, v^2)	F	(uv, v^2)	E	$(u - v, 1 - v)$	D

سؤال 24

نعزف المتتالية $(u_n)_{n \geq 0}$ بوضع $u_0 = 1$ وبالعلاقة $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 3$. احسب النهاية $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n$

0	C	$\frac{1}{2}$	B	$+\infty$	A
2	F	-3	E	6	D