

الرياضيات المتقدمة

التكامل وتطبيقاته / الثاني عشر المتقدم

الفصل الدراسي الثالث 2017/2018

الاختبار الإلكتروني (3) (ورقى)

أسئلة اختيار من متعدد

مع أسئلة مقالية

مدرس الرياضيات صكبان صالح محمد

السؤال الأول :- اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :-

(1) المساحة بين المنحنيين $x = y^2$, $y = 2 - x$ ومحور x تساوي :-

- a) $\frac{7}{6}$ b) $\frac{6}{7}$ c) $\frac{7}{6}\pi$ d) $\frac{3}{5}$

(2) جسم كثافته $p(x) = x^2 - 2x + 8$ فإن كتلة هذا الجسم بالفترة $[0, 4]$ هي :-

- a) $\frac{112}{3}$ b) $\frac{256}{3}$ c) $\frac{208}{3}$ d) $\frac{136}{3}$

(3) جسم كثافته $p(x) = x^2 - 2x + 8$ فإن مركز الكتلة بالفترة $[0, 4]$ هو :-

- a) 3 b) 2 c) $\frac{7}{16}$ d) $\frac{16}{7}$

(4) مساحة المقطع العرضي لمجسم هي $A(x) = \pi(3+x)^2$ فإن حجم المجسم بالفترة $[0, 2]$ هو :-

- a) $\frac{26}{3}\pi$ b) $\frac{98}{3}$ c) $\frac{98}{3}\pi$ d) $\frac{10}{3}\pi$

(5) قيمة c التي تجعل الدالة $f(x) = \frac{c}{x^2}$ دالة pdf على الفترة $[1, 2]$ هي :-

- a) 2 b) $\frac{3}{26}$ c) 3 d) 4

(6) إذا كان العمر الافتراضي لمصباح له دالة كثافة الاحتمال pdf $f(x) = 4e^{-4x}$ حيث x بالأعوام) فإن احتمال استمرار المصباح صالحاً لمدة أقل من 6 أشهر هي :-

- a) $\frac{e^2 - 1}{e^2}$ b) $\frac{e^2 + 1}{e^2}$ c) $\frac{1 - e^2}{e^2}$ d) $1 - e^2$

(7) مدينة تعداد سكانها 5000 نسمة لها معدل مواليد $10 + 8t$ شخص سنوياً ومعدل الوفيات $4 + t$ شخص سنوياً . فإن تعداد سكان المدينة بعد 10 سنوات هو :-

- a) 5310 b) 5360 c) 5410 d) 9410

(8) أحدثت قوة مقدارها 250 نيوتن تمدد على نابض 0.5 متر . فإن الشغل المبذول لتمدد النابض 20 سم أكثر من طوله الطبيعي هو :- (حيث وحدات الشغل جول)

- a) 20 j b) 10 j c) 25 j d) 50 j

(9) أي من الدوال التالية تمثل دالة pdf على الفترة $[0, \pi]$

- a) $\frac{1}{4} \sin x$ b) $\cos x$ c) $2 \cos x$ d) $\frac{1}{2} \sin x$

(10) القيمة المتوسطة للدالة $f(x) = \ln x$ على الفترة $[0, e^n]$ لكل عدد صحيح n موجب هي :-

- a) $n + 1$ b) ne^n c) $n - 1$ d) $e^n(n - 1)$

(11) عند تفكيك الكسر $\frac{x^2 - 2}{(x^2 + 1)^2}$ الى كسور جزئية يكتب بالشكل :-

- a) $\frac{A}{x^2 + 1} + \frac{B}{x^2 + 1}$ b) $\frac{Ax + B}{x^2 + 1} + \frac{Cx + D}{(x^2 + 1)^2}$ c) $\frac{A + Bx}{x^2 + 1} + \frac{Cx + D}{x^2 + 1}$ d) $\frac{Ax + B}{x^2 + 1} + \frac{c}{x^2 + 1}$

(12) أفضل تعويض مع الدوال المثلثية للتكامل $\int \sqrt{b^2 x^2 - a^2} dx$ هو :-

- a) $x = \frac{a}{b} \sec \theta$ b) $x = \frac{b}{a} \sec \theta$ c) $x = \frac{a}{b} \sin \theta$ d) $x = \frac{a}{b} \tan \theta$

مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح بتفوق

السؤال الثاني :- ميز كل تكامل من التكاملات التالية وذلك بذكر الطريقة (تعويض ، أجزاء ، كسور ، لوغريتم ، تكامل عادي ، معتل ، التي سيتم بها إيجاد قيمة التكامل ؟ مع ذكر كيف سيكون التكامل بعد ذلك .

1) $\int x \sin(x^2) dx$ let $u = x^2 \rightarrow \frac{du}{dx} = 2x \rightarrow dx = \frac{du}{2x}$

2) $\int \frac{3x}{5+x^2} dx$

3) $\int \frac{3}{5+x^2} dx$

4) $\int \sqrt{4-9x^2} dx$

5) $\int \frac{x+1}{x^2-1} dx$

6) $\int \frac{x+1}{x^2-4} dx$

7) $\int \sin^{-1} x dx$

8) $\int \frac{2x+3}{\sqrt{5-3x-x^2}} dx$

9) $\int_0^1 \frac{2}{\sqrt{1-x^2}} dx$

10) $\int \frac{x}{4+x^4} dx$

11) $\int \frac{5x^2 + 2}{x^3 + x} dx$

12) $\int x^5 \ln x dx$

13) $\int \sqrt{\sin x} \cos^3 x dx$

14) $\int \frac{2}{\sqrt{25-x^2}} dx$

15) $\int (x^3 - \sqrt{x} + \sin 5x - \sec^2 x + x^{-1} - \cos 8x + e^{4x} + 2018) dx$