



مكتشف التنين

قنبر لديكم
لا خوف عليكم



Finito

3 جد مجال و مدى و خط التقارب الأفقي و حدّد إذا كان الاقتران متزايداً أم متناقصاً:

- a) $f(x) = 5(3)$
- b) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)$
- c) $f(x) = -7(2)$
- d) $f(x) = \left(\frac{5}{2}\right)$
- e) $f(x) = 4(2)$

4 أجب عمّا يلي:

- a) إذا كان: $f(x) = 2(4)^x$ ، جد قيمة الاقتران إذا كان $x = 3$
- b) جد قيمة x فيما يلي:

- $135 = 5(3)$
- $320 = 20(0.5)$
- $64 = (0.125)$

5 يمثل الاقتران: $f(x) = 500(2)^x$ عدد الخلايا البكتيرية في عينة مختبرية حيث x الزمن بالساعات، جد:

- a) عدد الخلايا في العينة بعد 5 ساعات.
- b) بعد كم ساعة يصبح عدد الخلايا 4000 خلية؟

6 اشترت مرام سيارة قابلة للشحن بمبلغ

- ، إذا كان ثمن السيارة يقل بنسبة 5% سنوياً، فأجب عن السؤالين الآتيين:
- a) اكتب اقتران الإضمحلال الأسّي لثمن السيارة بعد ثانية.
- b) جد ثمن السيارة بعد 4 سنوات.

7 استثمر ربيع مبلغ 1200 JD في شركة بنسبة ربح

- مركب تبلغ 10% تضاف كل شهر:
- a) جد جملة المبلغ بعد 5 سنوات.
- b) جد الربح.

الوحدة الأولى: الاقترانات الأسية و اللوغاريتمية
أجب عن الأسئلة الآتية:

1 حدّد إذا كانت الإقترانات الآتية أسية أم غير أسية مع بيان السبب:

1. $f(x) = 15^x$
2. $f(x) = -(3)^x$
3. $f(x) = (2)^x$
4. $f(x) = \left(-\frac{1}{2}\right)^x$
5. $f(x) = (0)$
6. $f(x) = (-4)$
7. $f(x) = (11)$
8. $f(x)$
9. $f(x) = \left(\frac{5}{2}\right)^x$

2 جد ناتج ما يلي:

- a) إذا كان: $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ، جد $f(-2)$.
- b) إذا كان: $f(x) = (4)^{-x}$ ، جد ما يلي:

1. $f(-1)$
2. $f(0)$
- c) إذا كان: $f(x) = 11(2)^{x-1}$ ، جد $f(1)$.

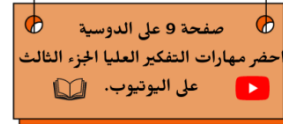


8 استثمار سليمان مبلغ 10000 JD في شركة صناعية بربح مركب تبلغ نسبته 12% تضاف كل 3 أشهر، جد جملة المبلغ بعد 3 سنوات.

9 أودع سليم مبلغ 6300 JD في حساب بنكي بنسبة ربح مركب مستمر مقداره 3.2% ، جد جملة المبلغ بعد 9 سنوات.

10 أودع حسام مبلغ 9000 JD في حساب بنكي بنسبة ربح مركب مستمر مقداره 3.6% ، جد جملة المبلغ بعد 7 سنوات.

11 يمثل الاقتران: $f(x) = 400(2)^{\frac{x}{3}}$ عدد خلايا البكتيريا بعد x ساعة في تجربة مختبرية:
 (a) جد عدد الخلايا عند بدء التجربة.
 (b) جد عدد الخلايا بعد 12 ساعة.
 (c) بعد كم ساعة يصبح عدد الخلايا 102906؟



12 في دراسة شملت أحد مزارع الأبقار، تبين أن عدد الأبقار في المزرعة يزداد بنسبة 6% ، علمًا بأن عدد الأبقار عند بدء الدراسة هو 1000 بقرة:
 (a) اكتب اقتران يمثل عدد الأبقار بعد t سنة.
 (b) جد عدد الأبقار بعد 4 سنوات.

13 استخدم 35 ألف شخص موقعًا إلكترونيًا تعليميًا هذه السنة و من المتوقع أن يزداد هذا العدد بنسبة 2% كل سنة:
 (a) اكتب اقتران النمو الأسّي الذي يمثل عدد مستخدمي الموقع بعد t سنة.
 (b) جد عدد المستخدمين بعد 7 سنوات.

14 تتناقص كتلة $5g$ من عنصر الكروم بنسبة 2. يوميًا نتيجة تفاعله مع الهواء:

(a) اكتب اقتران الإضمحلال الأسّي الذي يمثل كمية الكروم (بالغرام) بعد t يومًا.
 (b) جد كمية الكروم (بالغرام) بعد 3 أيام.

15 اكتب كل معادلة لوغاريتمية بالصورة الأسية:

- a) $\log(—)$
 b) $\log(—)$
 c) $\log(—)$
 d) $\log(—)$

16 اكتب كل معادلة أسية في ما يلي بالصورة اللوغاريتمية:

- a) $(25)^{—}$
 b) $(5)^{—}$
 c) $(51)^{—}$
 d) $(9)^{—}$

17 جد قيمة ما يلي:

- a) $\log_8 \sqrt{8}$
 b) $\log_8 \sqrt{8}$
 c) $\log_{13} \sqrt{13}$
 d) $\log_8 \sqrt{8}$

18 جد قيمة ما يلي:

- a) $\sqrt{5} \sqrt{5}$
 b) $\sqrt{5} \sqrt{5}$
 c) $\sqrt{5} \sqrt{5}$
 d) $\sqrt{5} \sqrt{5}$
 e) $\sqrt{5} \sqrt{5}$
 f) $\sqrt{5} \sqrt{5}$



23 جد قيمة c التي تجعل منحنى الاقتران $f(x) = \log_c x$ يمر بالنقطة $(\frac{1}{4}, -2)$.

24 إذا كان: $\log_a 3 \approx 0.528$ ، $\log_a 7 \approx 0.936$ جد ما يلي:

- a) $\log_a \frac{49}{27}$ b) $\log_a \sqrt[4]{81}$
c) $\frac{\log_a 3}{\log_a 7}$ d) $\log_a (7a^2)$

25 اكتب ما يلي بالصورة المطولة:

- a) $\log_a \frac{ac}{b}$ b) $\log \frac{1}{x^3 g^4}$
c) $\log \sqrt{\frac{x^2 g^3}{z^3}}$ d) $\log \sqrt{\frac{x^4 g^6}{z}}$

26 اكتب ما يلي بالصورة المختصرة:

- a) $\log_a x - \log_a g$
b) $\log_a \sqrt{x} - \log_a \frac{1}{\sqrt{x}}$
c) $\log_a (x^2 - 25) - \log(x + 5)$
d) $3 \log_a 1 - \log_a a$

27 إذا كان: $\log_5 4 = k$ ، فاكتب قيمة ما يأتي بدلالة k :

- a) $\log_5 k$ b) $\log_5 0.25$

28 جد قيمة:

- a) $\log_7 8$ b) $\log_3 16$
c) $\log_{\frac{1}{2}} 10$ d) $\log_5 27$

g) $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4}$

h) $\log_x \sqrt[3]{x}$

i) $8^{\log_8 5}$

j) $0.5^{\log_{0.5} 4}$

19 في الاقتران التالي: $f(x) = \log_2 x$ ، أوجد:

- (a) المجال.
(b) المدى.
(c) المقطع مع محور x .
(d) المقطع مع محور y .
(e) هل الاقتران متزايد أم متناقص.
(f) خطوط التقارب.
(g) ارسم منحنى الاقتران.

20 في الاقتران التالي: $f(x) = \log_{\frac{1}{3}} x$ ، أوجد:

- (a) المجال.
(b) المدى.
(c) المقطع مع محور x .
(d) المقطع مع محور y .
(e) هل الاقتران متزايد أم متناقص.
(f) خطوط التقارب.
(g) ارسم منحنى الاقتران.

21 جد مجال و خط تقارب كل مما يلي:

- a) $\log_3 (2x^2 - 5x + 3)$
b) $\log_2 \left(\frac{x+3}{x-2} \right)$
c) $\log(x^2 - 81)$
d) $5 - 2 \log(x + 1)$

22 جد قيمة a التي تجعل منحنى الاقتران $f(x) = \log_a x$ يمر بالنقطة $(256, 4)$.



الوحدة الثانية: التفاضل

29 إذا علمت أن: $\log 6 = k$ و $\log 121 = m$

جد حل المعادلة الأسية بدلالة m, k :

$$6^x = 121$$

30 حل المعادلات الأسية الآتية:

a) $-4e^{4x} = -64$

b) $7(4)^x = 49$

c) $3^{2x+1} = 7^{5x}$

d) $21^{x-1} = 3^{7x+1}$

e) $27^{2x+3} = 2^{x-5}$

f) $5e^{3x} = 125$

31 حل المعادلات الأسية الآتية:

a) $81^x - 9^x - 12 = 0$

b) $4^x + 2^x - 12 = 0$

32 أودعت سهى مبلغ P في حساب بنكي بنسبة ربح

مركب مستمر مقدارها 5%، جد:

(a) بعد كم سنة يصبح جملة المبلغ مثلي المبلغ الأصلي.

(b) بعد كم سنة يصبح جملة المبلغ ثلاثة أمثال المبلغ الأصلي.

33 تتناقص أعداد الكوالا في إحدى الغابات وفق

الاقتران: $N = 873e^{-0.078t}$ ، حيث N العدد

المتبقي من هذا الحيوان بعد t سنة، بعد كم سنة

يصبح في الغابة 97 حيواناً؟

34 يمثل الاقتران: $P(t) = 200e^t$ ، عدد أسماك

السلمون في نهر بعد t سنة من بدء الدراسة:

(a) جد عدد أسماك السلمون في النهر عند بدء الدراسة.

(b) بعد كم سنة يصبح عدد أسماك السلمون في النهر 4000 سمكة.

1 إذا كان: $g(2) = -3, g'(2) = 6, h(3) = 2$

فجد مشتقة كل مما يلي عند

$$x = 3$$

a) $f(x) = g(h(x))$

b) $f(x) = (h(x))^3$

2 يمثل الاقتران: $P(t) = \sqrt{10t^2 + t + 229}$

اجمالي الأرباح السنوية لإحدى لاشركات الصناعية

(بآلاف الدنانير) حيث t عدد السنوات بعد عام

2015، جد معدل تغير إجمالي الأرباح السنوي

للشركة عام 2020.

3 إذا كان: $f(2) = 2, f'(2) = 4, g(2) = -3$

جد ما يلي: $g'(2) = 1$

a) $(f + g)'(2)$

b) $(3f - 2g)'(2)$

c) $(f \times g)'(2)$

d) $\left(\frac{5}{-}\right)'(2)$

4 جد $\frac{dy}{dx}$ لكل مما يلي:

1. $y = 5x^3 + 3x^2 - 9$

2. $y = 2\sqrt[3]{x} + 7\sqrt[5]{x^2}$

3. $y = 2x^{-3}(x^2 + 3x)$

4. $y = \frac{-7}{x^3 - x}$

5. $y = \frac{4x^2 + 2x}{3}$

6. $y = \frac{x^3}{2x^2 - 5}$

7. $y = (3x^2 - 2)^5$

عند $x = 1$

8. $y = \sqrt[4]{x^2 - 7x}$



$$4. y = \frac{-5}{x^2 - x}$$

$$5. y = \frac{3x^2 - 5x - 7}{2}$$

$$6. y = \frac{x^2}{3x^3 - 5x}$$

$$7. y = (x^2 - 3x)^6$$

$$8. y = \sqrt[3]{x^2 + 12x}$$

$$9. y = \sqrt{2x^2 + 3x}$$

$$10. y = \cos 4x^2$$

$$11. y = \sin^3 4x^2$$

$$12. y = x^{-4}(x^2 - 2x)^3$$

$$13. y = 5u^2 + 3u, u = x^3 + 1$$

8 يمثل الاقتران $C(x) = 1000\sqrt{x^2 + 0.1x}$ تكلفة إنتاج x قطعة من منتج معين (بآلاف الدنانير)، جد معدل تغير تكلفة الإنتاج بالنسبة إلى عدد القطع المنتجة عندما يكون عدد القطع 20 قطعة.

$$14. f(x) = \frac{x + \cos x}{\sin x}$$

$$15. f(x) = \cos(x^2 - 3x + 10)$$

$$16. f(x) = \sin \sqrt{x}$$

$$17. f(x) = \ln(\sin x)$$

$$18. f(x) = \cos^3 3x \cos x$$

$$19. f(x) = \sqrt{x + 1} - \sin \frac{\pi x}{2}$$

9 يمثل الاقتران: $h(t) = 85 \sin \frac{\pi}{5}(t - 5) + 20$ الارتفاع بالأقدام لشخص يتسلق جبل حيث t الزمن بالثواني، جد معدل تغير ارتفاع الشخص بالنسبة إلى الزمن t .

$$9. y = \sqrt{3x^2 - 4x^3}$$

$$10. y = \sin 5x^2$$

$$11. y = \cos^5 2x^3$$

$$12. y = x^{-3}(x^2 - 5x)^4$$

$$13. y = \sqrt[3]{2u + 5}, u = x^2 - x$$

$$14. y = 3u^2 - 5u + 2, u = x^2 - 1, x = 2 \text{ عند}$$

5 جد مشتقة كل مما يأتي:

$$1. f(x) = 3e^x - 2e^{4x}$$

$$2. f(x) = x^{10}e^x$$

$$3. f(x) = \frac{e^{-2x}}{\sqrt{x-11}}$$

$$4. f(x) = (2e^{3x} - 1)^2$$

$$5. f(x) = x^2 \ln x$$

$$6. f(x) = x^2 \ln(4x)$$

$$7. f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$$

$$8. f(x) = \ln \sqrt{x^2 - 1}$$

$$9. f(x) = \ln(e^x - 2)$$

$$10. f(x) = \frac{\sin x}{2} + 3\cos x$$

$$11. f(x) = 3 \sin x - 2\cos x$$

$$12. f(x) = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$$

$$13. f(x) = e^x \cos x$$

6 تمثل المعادلة $T(t) = 18 + 12e^{0.002t}$ درجة حرارة جهاز بعد t ساعة:

(a) جد معدل تغير درجة الحرارة بالنسبة إلى الزمن t .

(b) جد معدل تغير درجة الحرارة بعد 5 ساعات من بدء التشغيل.

7 جد $\frac{dy}{dx}$ لكل مما يأتي:

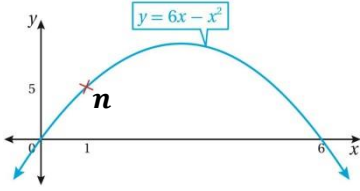
$$1. y = 15x^2 + 3x - 7$$

$$2. y = 4\sqrt[5]{x} + 3\sqrt[3]{x^2}$$

$$3. y = 2x^{-4}(x^2 + 3x)$$



9 بيّن الشكل منحنى الاقتران $f(x) = 6x - x^2$



جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران عند النقطة n .

10 جد المشتقة الثانية لكل مما يلي:

1. $f(x) = x^5 - \frac{1}{2}x^4 + \sin x$
2. $f(x) = 2e^x + x^2$
3. $f(x) = 4 \ln x - 3x^3$
4. $f(x) = x^3(x + 6)^6$
5. $f(x) = \sin x^2$
6. $f(x) = x^7 - \frac{5}{x}$
7. $f(x) = \frac{1}{2x-4}$, $x = 3$

11 إذا كان $f(x) = Lx^3 - 6x^2$ وكانت $f''(2) = 0$ ، فجد قيمة الثابت L .

12 إذا كان: $f(x) = ax^4 - 3x^2$ وكانت $f''(2) = 42$ فجد قيمة الثابت a .

13 جد المشتقة الثانية لكل مما يلي:

1. $f(x) = 5x^3 + 4$
2. $f(x) = 5e^{3x}$
3. $f(x) = (x - 1)(2x + 3)$
4. $f(x) = \frac{4}{\sqrt{3x-2}}$ عند $x = 2$
5. $f(x) = e^x \sin x$

الوحدة الثالثة: تطبيقات التفاضل:

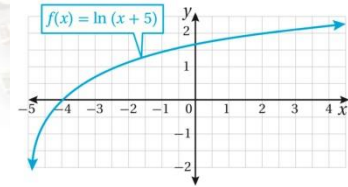
1 جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران عند النقطة المعطاة:

- a) $f(x) = x^3 - 6x + 3$, $(2, -1)$
- b) $f(x) = x + e^x$, $(0, 1)$
- c) $f(x) = (x - 1)e^x$, $x = 1$

2 جد معادلة العمودي على المماس لمنحنى الاقتران $f(x) = \ln x^3$ عند النقطة $(1, 0)$.

4 جد معادلة العمودي على المماس عند النقطة $(-3, 1)$

5 بيّن الشكل المجاور منحنى الاقتران: $f(x) = \ln(x + 5)$



- a) جد معادلة العمودي على المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ عند نقطة تقاطعه مع محور x .
- b) جد معادلة العمودي على المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ عند نقطة تقاطعه مع محور y .

6 جد إحداثي النقطة الواقعة على منحنى الاقتران $f(x) = \sqrt{x}$ التي يكون عندها ميل المماس $\frac{1}{2}$.

7 جد إحداثي النقطة (النقاط) الواقعة على منحنى الاقتران: $f(x) = -x^3 + 6x^2$ التي يكون عندها المماس أفقي.

8 جد إحداثي النقطة (النقاط) الواقعة على منحنى الاقتران $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 2$ التي يكون عندها المماس أفقي.



14 يمثل الاقتران: $s(t) = t^3 - 4t^2 + 5t, t \geq 0$

موقع جسيم يتحرك في مسار مستقيم:

(a) ما سرعة الجسيم المتجهة عندما $t = 2$ ؟

(b) في أي اتجاه يتحرك الجسيم عندما $t = 2$ ؟

(c) ما تسارع الجسيم عندما $t = 2$ ؟

(d) جد قيم t التي يكون عندها الجسيم في حالة السكون.

15 تتحرك سيارة سباق في مسار مستقيم باستعمال

الاقتران: $s(t) = 6t^2 - 2t$ ، جد:

(a) السرعة المتجهة بعد 5 ثوانٍ من بدء الحركة.

(b) جد التسارع بعد 5 ثوانٍ من بدء الحركة.

(c) جد قيم t التي تكون فيها السيارة ساكنة.

16 إذا كان: $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$

فاستعمل اختبار المشتقة الثانية لإيجاد القيم القصوى المحلية.

17 استعمل اختبار المشتقة الثانية لإيجاد القيم

القصوى المحلية (إن وجدت):

a) $f(x) = 20 + 15x - x^2 - \frac{x^3}{3}$

b) $f(x) = x^4 - 2x^2 - 2$

18 يمثل الشكل المجاور مخطط لحديقة منزلية على

شكل مستطيل، أنشئت مقابل جدار، إذا كان

محيط الحديقة من دون الجدار 300 m فجد

كلًا مما يأتي:



(a) المقدار الجبري الذي يمثل طول الضلع AB بدلالة x .

(b) اقتران مساحة الحديقة بدلالة x .

(c) بعدي الحديقة الذين يجعلان مساحتهما أكبر ما يمكن.

19 لدى حدّاد صفيحة معدنية مساحتها 36 m^2 ،

أراد أن يصنع خزان ماء على شكل متوازي

مستطيلات مغلق، وأن تكون قاعدة الخزان مربعة

الشكل، جد أبعاد الخزان التي تجعل حجمه أكبر ما

يمكن.

20 لدى حدّاد صفيحة معدنية مساحتها 72 m^2 أراد

أن يصنع منها خزان ماء على شكل متوازي

مستطيلات وأن يكون الخزان مفتوحًا من الأعلى،

وقاعدته مربعة الشكل، جد أبعاد الخزان التي

تجعل حجمه أكبر ما يمكن.

21 يمثل الاقتران $S(x) = 15x - 0.5x^2$ سعر

بدلات الاستاذ عبدالرحمن قنبر الذر حدده شركة

أبو الليرة بدينار، حيث x عدد البدلات المباعة، و

يمثل الاقتران: $C(x) = 4000 + 0.25x^2$

تكلفة إنتاج x بدلة:

(a) جد اقتران الإيراد.

(b) جد اقتران الربح.

(c) جد عدد البدلات اللازم بيعها لتحقيق أكبر ربح

ممكّن، ثم جد أكبر ربح.

22 جد $\frac{dy}{dx}$ لكل مما يأتي:

1. $2x + 3y^2 = 1$

2. $x^2 + 2xy = 3y^2$

3. $y \ln x = 1 + x$

4. $y + y^3 = \sin x - x^2$

5. $xe^y - 3x = 15$

6. عند النقطة $(2, 2)$ ، $y^3 - x^2 = 4$

7. عند النقطة $(2, 1)$ ، $x^2 y = 8 - 4y$

8. عند النقطة $(0, 5)$ ، $x^2 + 4xy + y^2 = 25$



23 جد معادلة المماس لمنحنى العلاقة:

$$y^3 + xy = 2, \text{ عند النقطة } (1, 1).$$

24 إذا كان: $y^2 + xy + x^2 = 7$ ، فجد معادلة

العمودي على المماس عند النقطة $(3, 5)$.

25 تتناقص أطوال أضلاع مكعب بمعدل 6 cm/s ،

جد معدل تغير حجم المكعب عندما يكون طول

ضلعه 30 cm ، علمًا بأن العلاقة التي تربط بين

حجم المكعب (V) و طول ضلعه x :

$$V = x^3 \text{ هي:}$$

26 يزداد نصف قطر فقاعة صابون كروية الشكل

بمعدل 0.64 m/s ، جد سرعة زيادة مساحة

سطح الفقاعة عندما يكون طول نصف قطرها

5 cm ، علمًا بأن العلاقة التي تربط بين مساحة

سطح الفقاعة (A) و نصف قطرها (r) هي:

$$A = 4\pi r^2$$

27 يخرج هواء من منطاد كروي الشكل بمعدل ثابت

مقداره $0.6 \text{ cm}^3/\text{s}$ جد معدل تناقص نصف

قطر المنطاد عند اللحظة التي يكون فيها نصف

القطر 2.5 m ، علمًا بأن العلاقة التي تربط بين

حجم المنطاد (V) و نصف قطره (r) هي:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$



الفصل الثاني

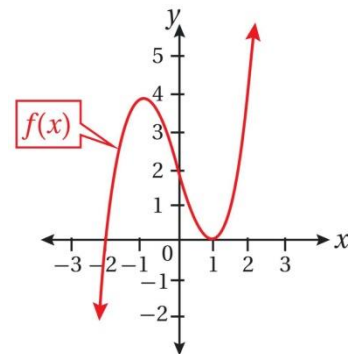
الوحدة الرابعة: التكامل.

1 جد كلاً من التكاملات الآتية:

- $\int (6x^2 - 8x + 5) dx$
- $\int \left(6x^3 - \frac{2}{x^3} + \sqrt[4]{x^3} + 5\right) dx$
- $\int (5x - 3)^3 dx$
- $\int x(4x^2 - 6x + 2) dx$
- $\int (2x - 1)(x^2 + 5) dx$
- $\int \frac{x^3 - 6x^2 + 5}{x^2} dx$
- $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{2x+5}}$
- $\int \left(\frac{5}{\sqrt[5]{x}} - \sqrt{x^5}\right) dx$
- $\int \left(\frac{x^3+8}{x+2}\right) dx$
- $\int \sqrt{x}(x-2) dx$
- $\int \left(\frac{2x+8}{\sqrt{x}}\right) dx$

2 استعمل المعلومات المعطاة لإيجاد قاعدة الاقتران $f(x)$ في كلٍ مما يلي:

- $f'(x) = x - 3$, $(2, 9)$
- $f'(x) = (x + 2)^2$, $(1, 7)$
- $f'(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{4}x^2$, $(4, 11)$
- $f'(x) = 3x^2 - 3$



3 يمثل الاقتران: $C'(x) = 3x^2 - 60x + 400$ التكلفة الحدية بالدينار لكل طابعة ملونة تنتجها أحد الشركات حيث x عدد الطابعات، جد اقتران $C(x)$ ، علماً بأن تكلفة إنتاج طابعة واحدة هي 583 JD.

4 عند نفخ بالون كروي الشكل يصبح نصف قطره y سنتيمتر بعد t ثانية، إذا كان $\frac{dy}{dx} = 4t^{-\frac{2}{3}}$ ، وكان نصف قطره بعد 8 ثوانٍ من بدء نفخه 30 cm، فجد:

(a) قاعدة العلاقة y بدلالة t .

(b) نصف قطر البالون بعد 27 ثانية من بدء نفخه.

5 يتحرك جسيم بحيث أن سرعته $v(t) = 2t + 4$ جد المسافة بعد مرور ثلاث ثوانٍ من بدء حركه، علماً أن الموقع الابتدائي للجسيم $s(0) = 6$.

6 إذا كان تسارع الجسيم a بعد t ثانية يعطى بقاعدة الاقتران $a(t) = 12t$ ، فجد المسافة التي يقطعها الجسيم بعد مرور t ثانية من بدء الحركة، علماً بأن السرعة الابتدائية للجسيم $v(0) = 2$ وموقعه الابتدائي $s(0) = 5$.

7 يتحرك جسيم في مسار مستقيم و يعطى تسارعه بالاقتران $a(t) = 6t - 30$ ، حيث t الزمن بالثواني، a التسارع بالتر لكل ثانية تربيع، إذا بدأ الجسيم حركته من نقطة الأصل بسرعة متجهة مقدارها 72m/s، فجد موقعه بعد 3 ثوانٍ من بدء الحركة.

8 إذا كان ميل المماس لمنحنى العلاقة y هو:

$$\frac{dy}{dx} = 3e^2 - 12x + 8$$

و مر منحناه بنقطة الأصل، فجد احداثي x لجميع نقاط تقاطع منحنى الاقتران مع محور x .



9 جد ناتج تكامل كل مما يأتي:

1. $\int_1^5 10x^{-2} dx$
2. $\int_0^2 (2x^3 - 4x + 5) dx$
3. $\int_0^6 x(6 - x) dx$
4. $\int_1^2 \frac{x^2 + x^3}{x} dx$
5. $\int_0^7 |2x - 1| dx$
6. $\int_9^9 \frac{x-3}{x^2} dx$
7. $\int_0^5 (|x + 3| - 5) dx$
8. $\int_{-3}^4 |x| dx$
9. $\int_1^9 (2 + \sqrt{x})^2 dx$
10. $\int_1^8 \left(x^{\frac{1}{3}} - x^{-\frac{1}{5}} \right) dx$

11. إذا كان: $f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 2 \\ 8 - x, & x \geq 2 \end{cases}$ فجد قيمة $\int_{-3}^6 f(x) dx$

10 إذا كان: $\int_{-3}^2 g(x) dx = -2$, $\int_3^2 f(x) dx = 5$ $\int_{-3}^1 f(x) dx = 4$ فجد ما يلي:

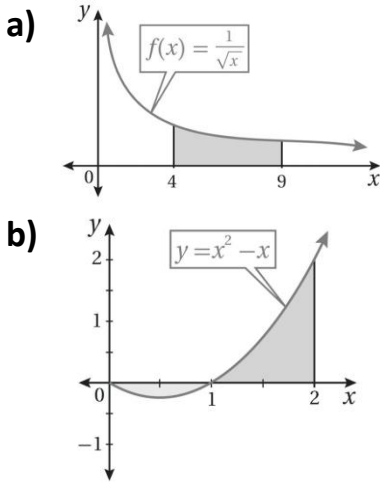
1. $\int_1^2 (f(x) - 5) dx$
2. $\int_{-3}^2 (-2f(x) + 5g(x)) dx$
3. $\int_2^{-3} (g(x) + 2x) dx$

11 إذا كان: $\int_2^3 (x^2 - a) dx = 5$ فجد قيمة الثابت a .

12 أشارت دراسة إلى أن عدد السكان في إحدى القرى يتغير شهرياً بمعدل يمكن نمذجته بالاقتران:

الآن، $P(t)$ عدد السكان، جد مقدار الزيادة في عدد سكان القرية في الأشهر الثمانية القادمة.

13 جد مساحة المنطقة المظللة في كل من التمثيلات الآتية:



14 جد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الاقتران $f(x) = 4 - 2x$ والمحور x والمستقيمين $x = 4$, $x = 0$.

15 احسب مساحة المنطقة المغلقة المحصورة بين $f(x) = x^2 - 2x$ ومحور x .

16 احسب مساحة المنطقة المغلقة المحصورة بين منحنى الاقتران $f(x) = 6x^3 - 18x^2$ ومحور x .



10. $\int_0^1 (x+1)^3 dx$

11. $\int_2^3 \frac{1}{7-2x} dx$

12. $\int_0^5 \frac{x}{x^2+10} dx$

13. $f'(x) = e^{-x} + x^2$, (0, 4)

14. $\frac{dy}{dx} = 2x + \frac{3}{x+e}$, (e, e²)

15. $\int 2x\sqrt{x^2+3} dx$

16. $\int \frac{\cos x}{\sin^4 x} dx$

17. $\int x^4 e^{x^5+2} dx$

18. $\int \sin x (2 + 4 \cos x)^2 dx$

19. $\int x^7 \sin(x^8 - 5) dx$

20. $\int_1^2 \frac{x^2}{(x^3+1)^2} dx$

21. $\int_e^{e^2} \frac{(\ln x)^2}{x} dx$

22. $\int \left(\frac{\sin(\frac{1}{x})}{x^2} \right) dx$

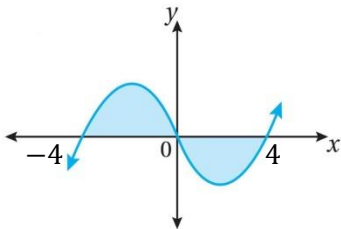
23. $\int \sin^5 2x \cos 2x dx$

24. $\int \frac{\cos(\ln x)}{x} dx$

25. $\int_1^2 \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx$

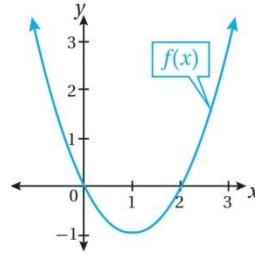
26. $\int_e^{e^3} \frac{\sqrt{\ln x}}{x} dx$

27.



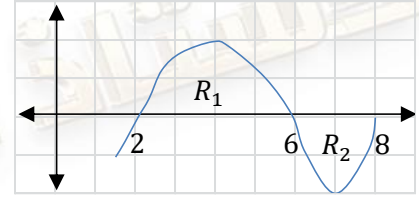
17 جد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الاقتران: $f(x) = 3x^2 - 2x + 2$ و المحور x المستقيمين $x = 0$, $x = 2$.

18 يبين الشكل المجاور منحنى الاقتران:



$f(x) = x^2 - 2x$
جد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الاقتران، و المحور x والمستقيم $x = -1$

19 بالاعتماد على الشكل المجاور الذي يمثل $f(x)$ ، إذا كانت المساحة $R_1 = 10$ ، والمساحة $R_2 = 5$ ، فإن $\int_2^8 f(x) dx$ ، تساوي:



20 جد ناتج كلاً من التكاملات الآتية:

1. $\int \frac{x^3 - 7x^2 + 2}{x^3} dx$

2. $\int \frac{4x^3}{x^4 + 3} dx$

3. $\int \frac{4x}{x^2 + 4} dx$

4. $\int \frac{x^2 - 2}{x^3 - 6x + 1} dx$

5. $\int \frac{1}{\sqrt{2x-3}} dx$

6. $\int \sin(2x - 3) + e^{6x-4} dx$

7. $\int \frac{\sin x + 3 \cos x}{9} dx$

8. $\int \sqrt{x} + 3e^{6x} - \frac{7}{x} dx$

9. $\int (4x^3 + 2 + 3 \sin(5 - 3x)) dx$

3 جد التوقع لكل من المتغيرات العشوائية الآتية:

- a) $X \sim Geo\left(\frac{3}{7}\right)$
b) $X \sim Geo(0.45)$

4 اتفقت ليلي وزميلاتها على ألا تشارك أي منهن في

لعبة حتى ترمي حجر نرد منتظمًا، ويظهر الرقم 6. إذا أرادت ليلي المشاركة في اللعبة، وكان X يمثل عدد مرات رميها حجر النرد حتى ظهور العدد 6، فجد كلاً مما يأتي:

- a) احتمال أن ترمي ليلي حجر النرد 3 مرات لكي تشارك في اللعبة.
b) احتمال أن ترمي ليلي حجر النرد أكثر من 3 مرات لكي تشارك في اللعبة.

5 بين إذا كانت التجربة العشوائية تمثل تجربة

احتمالية ذات حدين في كل مما يأتي :

- a) إلقاء قطعة نقد 80 مرة ، ثم تسجيل عدد مرات ظهور الكتابة .
b) إطلاق أسهم بشكل متكرر نحو هدف ، ثم التوقف عند إصابته أول مرة .

6 إذا كان X متغيراً عشوائياً ذا حدين ، وكان معاملاته

$n = 17$, $p = 0.64$, فعبر عن هذا المتغير بالرموز.

7 إذا كان : $X \sim B\left(3, \frac{2}{3}\right)$ ، فجد كل مما يلي :

- a) $P(X = 1)$
b) $P(0 \leq X < 2)$

8 جد التوقع و التباين للمتغير العشوائي فيما يلي:

$X \sim B(5, 0.1)$

21 يلتئم جرح جلدي بمعدل يمكن نمذجته بالاقتران

$A'(t) = -0.9e^{-0.1t}$ ، حيث t عدد الأيام بعد الإصابة بالجرح و $A(t)$ مساحة سطح الجرح. جد قاعدة الاقتران $A(t)$ علمًا بأن مساحة سطح الجرح عند الإصابة هي 9 cm^2 .

22 يمثل الاقتران $P(x)$ سعر قطعة (بالدينار) من

منتج معين حيث x عدد القطع المباعة (بالمئات) من المنتج، إذا كان: $P'(x) = \frac{-300x}{\sqrt{(36+x^2)^3}}$ ، هو معدل التغير في سعر القطعة الواحدة من المنتج، فجد $P(x)$ علمًا بأن سعر القطعة الواحدة $JD 75$ عندما يكون عدد القطع المباعة هي 800 قطعة.

الوحدة الخامسة: الإحصاء و الاحتمالات

1 بين إذا كانت التجربة العشوائية تمثل تجربة

هندسية في كل مما يأتي :

- a) عدد الأسئلة التي ستجيب عنها أسماء إجابة صحيحة من بين 25 سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، لكل منها 5 بدائل، واحد منها فقط صحيح، في حال الإجابة عن الاسئلة جميعها بصورة عشوائية.
b) رمي لاعب سلة الكرة نحو الهدف بشكل متكرر، و التوقف عند إحراز الهدف أول مرة، علمًا بأن احتمال احراز الهدف في كل مرة هو 0.3

2 إذا كان: $x \sim G(0.2)$ فجد كلاً مما يلي مقرباً

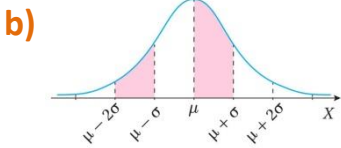
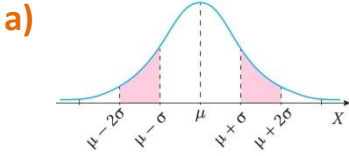
اجابتك إلى أقرب ثلاث منازل عشرية:

- a) $P(X = 2)$
b) $P(X \leq 3)$
c) $P(X > 4)$
d) $P(4 < X \leq 6)$



11 حدّد النسب المئوية لمساحة المنطقة المظللة

أسفل كل توزيع طبيعي مما يأتي:



12 إذا كان: $X \sim N(79, 144)$ ، فجد كلاً مما يلي:

- a) $P(X < 79)$
- b) $P(X > 91)$
- c) $P(x < 43)$

13 إذا دلّ المتغير العشوائي X على أطوال أقطار رؤوس مثاقب (بالمليمتر) تنتجها آلة في مصنع. حيث: $X \sim N(30, 0.4^2)$ ، فجد كلاً مما يأتي:

- a) $P(X > 30)$
- b) $P(29.6 < X < 30.4)$
- c) $P(29.2 < X < 30.4)$

14 ينتج مصنع أكياس اسمنت تتبع كتلتها توزيعاً طبيعياً، وسطه الحسابي 50 kg ، وانحرافه المعياري 3 kg . إذا اختير كيس اسمنت عشوائياً، فجد كلاً مما يأتي:

- a) احتمال أن تكون كتلة الكيس أكثر من 54 kg .
- b) احتمال أن تتراوح كتلة الكيس بين 44 kg و 52 kg .

9 إذا كان احتمال إصابة شخص ما بأعراض جانبية

بعد أخذه مطعوماً معين هو 12%، وقرر طبيب إعطاء 50 شخصاً هذا المطعوم، ودلّ المتغير العشوائي X على عدد الأشخاص الذين ستظهر عليهم الأعراض الجانبية، فجد كل مما يأتي:

a) احتمال ظهور الأعراض الجانبية على 3 أشخاص فقط ممن أخذوا المطعوم.

b) العدد المتوقع للأشخاص الذين ستظهر عليهم أعراض المطعوم الجانبية.

c) التباين للمتغير العشوائي X .

10 إذا اتخذت علامات الطلبة في اختبار لمبحث

التاريخ شكل المنحنى الطبيعي، فجد كلاً مما يأتي:

a) النسبة المئوية للعلامات التي تقع فوق الوسط الحسابي.

b) النسبة المئوية للعلامات التي لا يزيد البعد بينها وبين الوسط الحسابي على انحراف معياري واحد.

c) النسبة المئوية للعلامات التي تزيد على الوسط الحسابي بمقدار لا يزيد على انحراف معياري واحد، أو تقل عنه بمقدار لا يزيد على ثلاثة انحرافات معيارية.



- 20 تنتج إحدى الشركات بطاريات من نوع AA، ويتبع عمر هذه البطاريات توزيعاً طبيعياً، وسطه الحسابي 25 ساعة، وانحرافه المعياري 1.5 ساعة. إذا اختيرت بطارية عشوائياً، فجد كلاً مما يأتي:
- (a) احتمال أن يكون عمر البطارية أكثر من 28 ساعة.
- (b) احتمال أن يكون عمر البطارية أكثر من 20 ساعة.
- (c) احتمال أن يتراوح عمر البطارية بين 22 ساعة و 25 ساعة.

- 21 في دراسة لإدارة السير، تبين أن سرعة السيارات على أحد الطرق تتبع توزيعاً طبيعياً، وسطه الحسابي 68.5 km/h ، وانحرافه المعياري 5 km/h . إذا كانت السرعة القصوى المحددة على هذا الطريق هي 70 km/h ، وكان العدد الكلي للسيارات التي تسير على هذا الطريق في أحد الأيام هو 1300 سيارة، فأجب عن السؤالين الآتيين تبعاً:

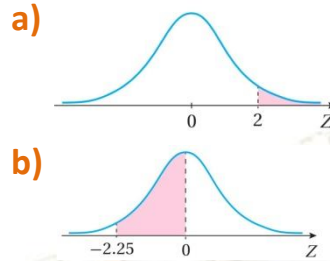
السرعة	درجة المخالفة
$(75-85) \text{ km/h}$	الأولى
أكثر من $(85) \text{ km/h}$	الثانية

- (a) جد العدد التقريبي للسيارات التي ستتجاوز السرعة المحددة على الطريق في هذا اليوم.
- (b) إذا كان نظام المراقبة على هذا الطريق يرصد مخالفات من درجتين بحسب مقدار تجاوز الحد الأقصى للسرعة كما في الجدول المجاور، فجد عدد المخالفات التي سُجّلت من كل درجة في هذا اليوم.

- 15 جد كلاً مما يلي مستعملًا جدول التوزيع الطبيعي المعياري:

1. $P(Z < 0.68)$
2. $P(Z > 0.27)$
3. $P(-0.08 < Z < 0.8)$
4. $P(0 < Z < 1.07)$
5. $P(Z < -1.25)$
6. $P(-0.5 < Z < 0)$
7. $P(1.5 < Z < 2.5)$

- 16 جد مساحة المنطقة المظللة أسفل منحنى التوزيع الطبيعي المعياري في كل مما يأتي:



- 17 جد قيمة a التي تحقق قيمة الاحتمال المعطى في كل مما يأتي:

- $P(Z > a) = 0.13$
- $P(Z > a) = 0.372$

- 18 إذا كان X متغيراً عشوائياً طبيعياً، وسطه الحسابي 224، وانحرافه المعياري 6، فجد القيمة المعيارية z التي تقابل قيمة x في كل مما يأتي:

- $x = 239$
- $x = 200$
- $x = 224$

- 19 إذا كان: $X \sim N(30, 100)$ فجد كل احتمال مما يأتي، مستعملًا جدول التوزيع الطبيعي المعياري:

- $P(X < 35)$
- $P(X > 38)$
- $P(17 < X < 19)$



جدول التوزيع الطبيعي المعياري

Z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8020	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8642	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998



۹۹۹۹۹۹۹۹

جميع أسئلة
الكتاب المدرسي

