



UNITED ARAB EMIRATES
MINISTRY OF EDUCATION



الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم



دائرة التعليم والمعرفة
DEPARTMENT OF EDUCATION

دائرة التعليم و المعرفة
مكتب العين التعليمي
المدرسة الحمدانية الكبرى

اسئلة هيكل مادة الرياضيات
الصف الثاني عشر متقدم
اعداد المدرس: ميسر البشير
الفصل الدراسي الثاني
العام الدراسي
2023 - 2022

مع تمنياتي لكم بالنجاح و التوفيق

س) أوجد كل الأعداد الحرجة و بين هل العدد يمثل قيمة عظمى محلية أو قيمة صغرى محلية

3. (a) $f(x) = x^2 + 5x - 1$

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

4. (a) $f(x) = x^3 - 3x + 1$

(b) $f(x) = -x^3 + 6x^2 + 2$

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

(b) $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 3x$

6. (a) $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$

(b) $f(x) = x^4 - 3x^3 + 2$

7. $f(x) = x^4 - 3x^3 + 2$

8. $f(x) = x^4 + 6x^2 - 2$

9. $f(x) = x^{3/4} - 4x^{1/4}$

10. $f(x) = (x^{2/5} - 3x^{1/5})^2$

11. $f(x) = \sin x \cos x, [0, 2\pi]$

12. $f(x) = \sqrt{3} \sin x + \cos x$

13. $f(x) = \frac{x^2 - 2}{x + 2}$

14. $f(x) = \frac{x^2 - x + 4}{x - 1}$

15. $f(x) = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$

16. $f(x) = xe^{-2x}$

17. $f(x) = x^{4/3} + 4x^{1/3} + 4x^{-2/3}$

18. $f(x) = x^{7/3} - 28x^{1/3}$

19. $f(x) = 2x\sqrt{x+1}$

20. $f(x) = x/\sqrt{x^2+1}$

21. $f(x) = |x^2 - 1|$

22. $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 3x^2}$

11. $y = x^4 + 4x^3 - 2$

12. $y = x^5 - 5x^2 + 1$

13. $y = xe^{-2x}$

14. $y = x^2e^{-x}$

ميسر ماضي
مصطفى البشير

$$15. y = \tan^{-1}(x^2)$$

$$16. y = \sin^{-1}\left(1 - \frac{1}{x^2}\right)$$

$$17. y = \frac{x}{1+x^3}$$

$$18. y = \frac{x}{1+x^4}$$

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

20. $y = x^{4/3} + 4x^{1/3}$

في التمارين 1-8، حدد الفترات التي يكون فيها التمثيل البياني لدالة معطاة متقعرًا إلى الأعلى والفترات التي يكون فيها متقعرًا إلى الأسفل، وحدد نقاط الانعطاف.

1. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 1$

2. $f(x) = x^4 - 6x^2 + 2x + 3$

3. $f(x) = x + 1/x$

4. $f(x) = x + 3(1 - x)^{1/3}$

5. $f(x) = \sin x - \cos x$

6. $f(x) = \tan^{-1}(x^2)$

$$7. f(x) = x^{4/3} + 4x^{1/3}$$

$$8. f(x) = xe^{-4x}$$

في التمارين 9-14، أوجد جميع الأعداد الحرجة واستخدم اختبار المشتقة الثانية في تحديد جميع القيم القصوى المحلية.

$$9. f(x) = x^4 + 4x^3 - 1$$

$$10. f(x) = x^4 + 4x^2 + 1$$

$$11. f(x) = xe^{-x}$$

$$12. f(x) = e^{-x^2}$$

$$13. f(x) = \frac{x^2 - 5x + 4}{x}$$

$$14. f(x) = \frac{x^2 - 1}{x}$$

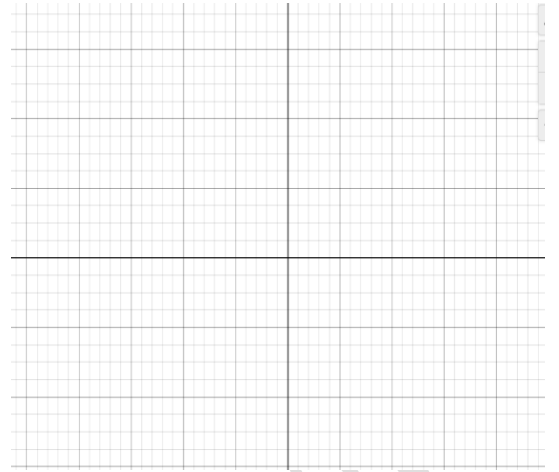
س) ارسم بيانيا الدالة التي تناقش بشكل تام التمثيل البياني

$$1) f(x) = x^4 - 3x^2 + 2$$



ميسر مصطفى البشير

$$2) f(x) = x + \frac{4}{x}$$



ميسر مصطفى البشير

$$3) f(x) = \frac{x^2 - 1}{x}$$



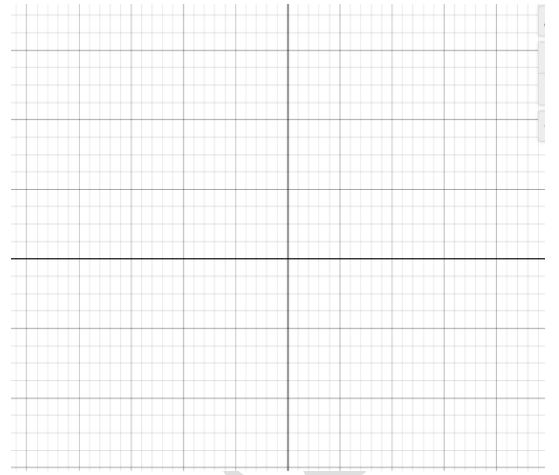
ميسر مصطفى البشير

$$4) f(x) = \frac{2x}{x^2 - 1}$$



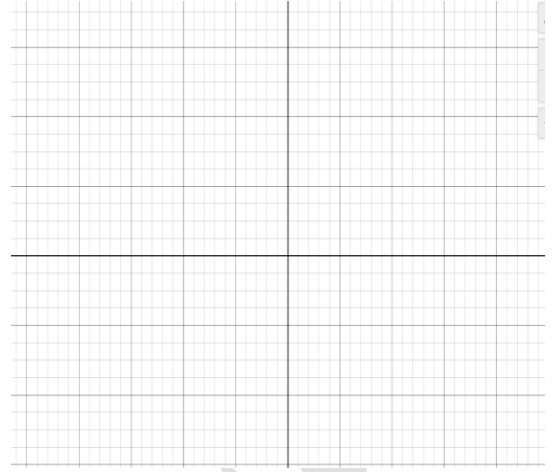
ميسر مصطفى البشير

$$5) f(x) = \frac{3x^2}{x^2 + 1}$$



میسر مصطفی البشیر

$$6) f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$$



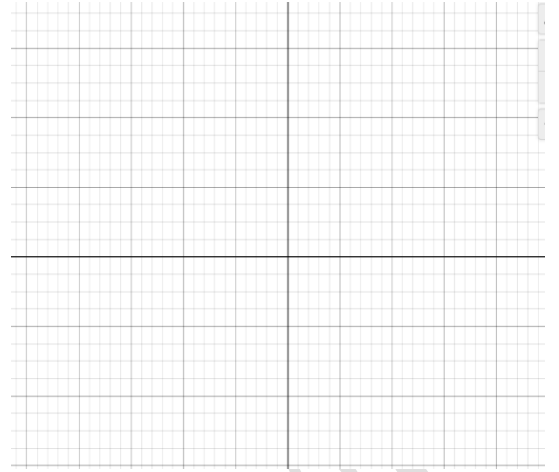
ميسر مصطفى البشير

$$7) f(x) = \sqrt{2x - 1}$$



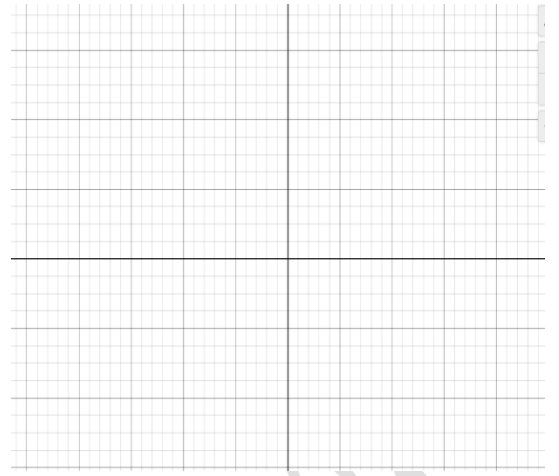
ميسر مصطفى البشير

$$8) f(x) = x + \sin x$$



ميسر مصطفى البشير

9) $f(x) = \sin x - \cos x$



ميسر مصطفى البشير

$$10) f(x) = x \ln x$$



ميسر مصطفى البشير

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



ميسر مصطفى البشير

$$12) f(x) = \frac{x^3 - 2x + 1}{x^2}$$



ميسر مصطفى البشير

$$13) f(x) = \frac{x^4 - 1}{x^3 + x}$$



ميسر مصطفى البشير

س) لديك سياج طوله 40ft فوت لتحيط به حديقة مستطيلة الشكل اوجد اكبر مساحة يمكن احاطتها بهذه السياج و ابعاد الحديقة المناضرة لها

يجب بناء سياج من ثلاثة جوانب بجوار القسم المستقيم من النهر، الذي يشكل الجانب الرابع لمنطقة مستطيلة. المساحة المحاطة تساوي 1800 ft^2 . أوجد القيمة الصغرى للمحيط وأبعاد السياج المناظر لهذه المساحة.

يجب بناء سياج من ثلاثة جوانب بجوار القسم المستقيم من النهر، الذي يشكل الجانب الرابع لمنطقة مستطيلة. يتوفر 96 قدمًا من السياج. أوجد القيمة العظمى للمساحة المحاطة بالسياج وأبعاد السياج المناظر لهذه المساحة.

يجب بناء إسطبل مكون من حظيرتين. يشكل مخطط الإسطبل مستطيلين متطابقين متجاورين. إذا كان هناك 120 ft من السياج متوفر، فما هي الأبعاد التي سيضيفها الإسطبل إلى المساحة المحاطة بالسياج؟

يجب أن تكون صالة عرض بمتجر متعدد الأقسام مستطيلة بثلاثة جدران في ثلاثة جوانب وفتحات باب 6 أقدام في الجانبين المتقابلين وفتحة باب 10 أقدام في الجدار المتبقي. يجب أن تكون مساحة أرضية صالة العرض 800 ft^2 . ما هي الأبعاد التي ستكون أصغر طول للجدار المستخدم؟

بين أن المستطيل ذي المساحة العظمى محيطة قيمة ثابتة P مربع دائمة.

يجب بناء صندوق مفتوح من الأعلى يأخذ لوح من الورق المقوى مساحته 6" - في - 10" ، وقص مربعات بحجم x -in من كل زاوية وطي الجوانب. أوجد قيمة x التي تحقق القيمة العظمى لحجم الصندوق.

على فرض أن شخصاً ما يبلغ طوله 6 اقدام يبعد 12 ft من عمود إنارة ارتفاعه 18 قدمًا (انظر الشكل). (a) إذا كان الشخص يبتعد عن عمود الإنارة بمعدل 2 ft/s ، فما هو المعدل الذي يتغير به طول ظل الشخص؟ (إرشاد: انظر إلى (b).) $\frac{x+s}{18} = \frac{s}{6}$ كثر العملية مع شخص يبعد 6 اقدام عن عمود الإنارة و يمشي نحو العمود بمعدل 3 ft/s.

قانون بويل للغاز في درجة حرارة ثابتة هو $PV = c$ حيث
إن P هو ضغط الغاز، و V هو حجم الغاز و c هو ثابت
الغازات. على فرض أن كل من P و V هي دوال بالزمن.
(a) بين أن $P'(t)/V'(t) = -c/V^2$. (b) أوجد حلاً لـ P كدالة
بالمتغير V . اعتبر أن V متغير مستقل، فاحسب $P'(V)$. قارن
بين $P'(V)$ و $P'(t)/V'(t)$ من الجزئين (a) و (b).

يرتفع حوض مائي 6 أقدام عن متسوب المياه. على فرض
أنك تقف على حافة الحوض وتسحب حبلًا متصلًا بمركب
بمعدل ثابت 2 ft/s وان المركب لا تزال على مستوى المياه.
فما هي سرعة اقتراب المركب من الحوض عندما يبعد
20 قدمًا من الحوض؟ 10 أقدام من الحوض؟ أليس من
المستغرب أن تكون سرعة المركب ثابتة؟

ينسكب الرمل في كومة مخروطية الشكل وارتفاعها يعادل قطرها. إذا انسكب الرمل بمعدل ثابت $5 \text{ m}^3/\text{s}$, فما معدل تزايد ارتفاع الكومة عندما يكون الارتفاع مترين؟

(س) اوجد الدالة الاصلية

1) $\int x^3 dx =$

2) $\int (x^3 - x) dx =$

3) $\int e^x dx =$

4) $\int \csc x dx =$

5) $\int (3x^4 - 3x) dx =$

6) $\int (x^3 - 3x) dx =$

$$7) \int (3\sqrt{x} - \frac{1}{x^4}) dx =$$

$$8) \int (2x^{-2} + \frac{1}{\sqrt{x}}) dx =$$

$$9) \int \left(\frac{x^{\frac{1}{3}} - 3}{x^{\frac{2}{3}}} \right) dx =$$

$$10) \int \frac{x + 2x^{\frac{3}{4}}}{x^{\frac{5}{4}}} dx =$$

$$11) \int (2 \sin x + \cos x) dx =$$

$$12) \int (3 \cos x - \sin x) dx =$$

$$13) \int 2 \sec x \tan x dx =$$

$$14) \int \frac{4}{\sqrt{1-x^2}} dx =$$

$$15) \int 5 \sec^2 x dx =$$

$$16) \int 4 \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx =$$

$$17) \int (3e^x - 2) dx =$$

$$18) \int (4x - 2e^x) dx =$$

$$19) \int (3 \cos x - 1) dx =$$

$$20) \int (2x^{-1} + \sin x) dx =$$

$$21) \int \frac{4x}{x^2 + 4} dx =$$

$$22) \int \frac{3}{4x^2 + 4} dx =$$

$$23) \int \frac{\cos x}{\sin x} dx =$$

$$24) \int (2 \cos x - \sqrt{e^{2x}}) dx =$$

$$25) \int \frac{e^x}{e^x + 3} dx =$$

$$26) \int \frac{e^x + 3}{e^x} dx =$$

$$27) \int x^{\frac{1}{4}} (x^{\frac{5}{4}} - 4) dx =$$

$$28) \int x^{\frac{2}{3}} (x^{-\frac{4}{3}} - 3) dx =$$

$$1) \frac{d}{dx} \ln[\csc x + \tan x] =$$

(س) اوجد المشتقة

(س) حدد الدالة المكانية اذا كانت دالة السرعة المتجهه هي $v(t) = 3 - 12t$ و الموقع الابتدائي $s(0)=3$

س) حدد الدالة المكانية اذا كانت دالة السرعة المتجهه هي $v(t) = 3e^{-t} - 2$ و الموقع الابتدائي $s(0)=0$

س) حدد الدالة المكانية اذا كانت دالة التسارع هي $a(t) = 3 \sin t + 1$ والسرعة المتجهه الابتدائية هي $v(0)=0$ الموقع الابتدائي هو $s(0)=4$.

س) حدد الدالة المكانية اذا كانت دالة التسارع هي $a(t) = t^2 + 1$ والسرعة المتجهه الابتدائية هي $v(0)=4$ الموقع الابتدائي هو $s(0)=0$.

س) احسب المجموع بالصيغة $\sum_{i=1}^n f(x_i)\Delta x$ لقيم x_i المعطاة

1) $f(x) = x^2 + 4x$, $x = 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0$; $\Delta x = 0.2$; $n = 5$

2) $f(x) = 2x^2 - 2$, $x = 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, \dots, 3.0$; $\Delta x = 0.1$; $n = 10$

في التمارين 35-38. استخدم قيم الدالة المعطاة لتقدير المساحة تحت المنحنى باستخدام قيم نقطة النهاية اليسرى ونقطة النهاية اليمنى.

35.

x	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
$f(x)$	2.0	2.4	2.6	2.7	2.6	2.4	2.0	1.4	0.6

36.

x	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6
$f(x)$	2.0	2.2	1.6	1.4	1.6	2.0	2.2	2.4	2.0

37.

x	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
$f(x)$	1.8	1.4	1.1	0.7	1.2	1.4	1.8	2.4	2.6

س) اوجد قيمة التكامل بحساب نهاية مجموع ريمان

$$1) \int_1^3 2x dx =$$

$$2) \int_0^1 2x dx =$$

أ. ميسر مصطفى البشير

$$3) \int_0^2 x^2 dx =$$

$$4) \int_0^3 (x^2 + 1) dx =$$

أ. ميسر مصطفى البشير

$$5) \int_1^3 (x^2 - 3)dx =$$

$$6) \int_{-2}^2 (x^2 - 1)dx =$$

أ. ميسر مصطفى البشير

س) اكتب (مجمل) المساحة المعطاة في صورة تكامل او ناتج جمع تكاملات

(1) المساحة فوق المحور X و تحت $y = 4 - x^2$

(2) المساحة فوق المحور X و تحت $y = 4x - x^2$

(3) المساحة تحت المحور X و فوق $y = x^2 - 4$

(4) المساحة تحت المحور X و فوق $y = x^2 - 4x$

(5) المساحة بين $y = \sin x$ و المحور X عندما $0 \leq x \leq \pi$

(6) المساحة بين $y = \sin x$ و المحور X عندما $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{4}$

س) اوجد قيمة C التي تحقق نتيجة نظرية القيمة المتوسطة في التكامل

$$1) \int_0^2 3x^2 dx = 8$$

$$2) \int_{-1}^1 (x^2 - 2x) dx = \frac{2}{3}$$

س) افرضا ان $\int_1^3 g(x) dx = -2$ و $\int_1^3 f(x) dx = 3$ اوجد

$$1) \int_1^3 [f(x) + g(x)] dx =$$

$$2) \int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx =$$

$$3) \int_1^3 [f(x) - g(x)] dx =$$

$$4) \int_1^3 [4g(x) - 3f(x)] dx =$$

س) استخدم نظرية القيمة المتوسطة في التكامل لتقدير قيمة التكامل

$$1) \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} 3 \cos x^2 dx =$$

$$2) \int_0^{\frac{1}{2}} e^{-x^2} dx =$$

$$3) \int_0^2 \sqrt{2x^2 + 1} dx =$$

$$4) \int_{-1}^1 \frac{3}{x^3 + 1} dx =$$

س) استخدم الجزء الاول من النظرية الاساسية لحساب كل تكامل بدقة

$$1) \int_0^2 (2x - 3) dx =$$

$$2) \int_{-1}^1 (x^3 + 2x) dx =$$

$$3) \int_0^2 (x^3 + 3x - 1) dx =$$

$$4) \int_1^4 \left(x\sqrt{x} + \frac{3}{x} \right) dx =$$

$$5) \int_1^2 \left(4x - \frac{2}{x^2} \right) dx =$$

$$6) \int_0^1 (6e^{-3x} + 4) dx =$$

$$7) \int_0^2 \left(\frac{e^{2x} - 2e^{3x}}{e^{3x}} \right) dx =$$

$$8) \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (2\sin x - \cos x) dx =$$

$$8) \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} 3\csc x \cdot \cot x dx =$$

$$9) \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sec t \cdot \tan t \, dt =$$

$$10) \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sec^2 t \, dt =$$

$$11) \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{3}{\sqrt{1-x^2}} \, dx =$$

$$12) \int_{-1}^1 \frac{3}{1+x^2} dx =$$

$$13) \int_1^4 \frac{t-3}{t} dt =$$

$$14) \int_0^4 t(t-2) dt =$$

$$15) \int_0^1 (e^{\frac{x}{2}})^2 dx =$$

$$16) \int_0^1 (\sin^2 x + \cos^2 x) dx =$$

$$1) \int x^3 \sqrt{x^4 + 3} dx =$$

س) جد قيمة التكامل غير المحدود

$$2) \int \sqrt{1 + 10x} \, dx =$$

$$3) \int \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}} \, dx =$$

$$4) \int \sin^3 x \cos x \, dx =$$

$$5) \int t^2 \cos t^3 dt =$$

$$6) \int \sin t (\cos t + 3)^{\frac{3}{4}} dt =$$

$$7) \int x e^{x^2+1} dx =$$

$$8) \int e^x \sqrt{e^x + 4} dx =$$

$$9) \int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx =$$

$$10) \int \frac{\cos\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2} dx =$$

$$11) \int \frac{\sqrt{\ln x}}{x} dx =$$

$$12) \int \sec^2 x \sqrt{\tan x} dx =$$

$$13) \int \frac{1}{\sqrt{u}(\sqrt{u} + 1)} du =$$

$$14) \int \frac{v}{v^2 + 4} dv =$$

$$15) \int \frac{4}{x (\ln x + 1)^2} dx =$$

$$16) \int \tan 2x dx =$$

$$17) \int \frac{(\sin^{-1} x)^3}{\sqrt{1 - x^2}} dx =$$

$$18) \int x^2 \sec^2 x^3 dx =$$

$$19a) \int \frac{x}{\sqrt{1-x^4}} dx =$$

$$19b) \int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^4}} dx =$$

$$20a) \int \frac{x^2}{1+x^6} dx =$$

$$20b) \int \frac{x^5}{1+x^6} dx =$$

$$21a) \int \frac{1+x}{1+x^2} dx =$$

$$21b) \int \frac{1+x}{1-x^2} dx =$$

$$22a) \int \frac{3\sqrt{x}}{1+x^3} dx =$$

$$22b) \int \frac{x\sqrt{x}}{1+x^5} dx =$$

$$23a) \int \frac{2t + 3}{t + 7} dt =$$

أ. ميسر مصطفى البشير