هيكل
عاشر متقدم
/ رياضيات

الفصل
الثالث(المحدث) -
2024

الأستاذ / عبدالله السباعى
واتس 971509739404

رحم الله أبي وأمي وزوجتى وموتانا وموتى المسلمين

1	تحويل الكسور المركبة لأبسط صورة	25 to 39	638

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

25. $\frac{3ac^3f^3}{8a^2bcf^4} \times \frac{12ab^2c}{18ab^3c^2f}$

26. $\frac{14xy^2z^3}{21w^4x^2yz} \cdot \frac{7wxyz}{12w^2y^3z}$

27. $\frac{64a^2b^5}{35b^2c^3f^4} \div \frac{12a^4b^3c}{70abcf^2}$

28. $\frac{9x^2yz}{5z^4} \div \frac{12x^4y^2}{50xy^4z^2}$

29. $\frac{15a^2b^2}{21ac} \times \frac{14a^4c^2}{6ab^3}$

30. $\frac{14c^2f^5}{9a^2} \div \frac{35cf^4}{18ab^3}$

31. $\frac{y^2+8y+15}{y-6} \times \frac{y^2-9y+18}{y^2-9}$

32. $\frac{c^2-6c-16}{c^2-d^2} \div \frac{c^2-8c}{c+d}$

33. $\frac{x^2+9x+20}{8x+16} \times \frac{4x^2+16x+16}{x^2-25}$

34. $\frac{3a^2+6a+3}{a^2-3a-10} \div \frac{12a^2-12}{a^2-4}$

35. $\frac{\frac{x^2-9}{6x-12}}{\frac{x^2+10x+21}{x^2-x-2}}$

36. $\frac{\frac{y-x}{z^3}}{\frac{x-y}{6z^2}}$

37. $\frac{\frac{a^2-b^2}{b^3}}{\frac{b^2-ab}{a^2}}$

38. $\frac{\frac{x-y}{a+b}}{\frac{x^2-y^2}{b^2-a^2}}$

39. التبرير في نهاية مسيرته من لعبة كرة قدم بالمدرسة الثانوية، أحرز مجيد 33 هدفًا من 121 محاولة.

a. اكتب نسبة تعبر عن النسبة بين عدد الأهداف المحرزة إلى محاولات التسديد لمجيد في نهاية مسيرته كلاعب بالمدرسة الثانوية.

b. افترض أن مجيد حاول إحراز عدد a من الأهداف ونجح في تسديد m أهداف خلال عامه الأول بالمدرسة. اكتب تعبيرًا نسبيًا يمثل النسبة بين عدد الأهداف المحرزة في مسيرته إلى عدد الأهداف التي حاول تسديدها في نهاية عامه الأول بالمدرسة.

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

المثابرة حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

22. $\frac{5a}{24cf^4} + \frac{a}{36bc^4f^3}$

23. $\frac{4b}{15x^3y^2} - \frac{3b}{35x^2y^4z}$

24. $\frac{5b}{6a} + \frac{3b}{10a^2} + \frac{2}{ab^2}$

25. $\frac{4}{3x} + \frac{8}{x^3} + \frac{2}{5xy}$

26. $\frac{8}{3y} + \frac{2}{9} - \frac{3}{10y^2}$

27. $\frac{1}{16a} + \frac{5}{12b} - \frac{9}{10b^3}$

28. $\frac{8}{x^2 - 6x - 16} + \frac{9}{x^2 - 3x - 40}$

29. $\frac{6}{y^2 - 2y - 35} + \frac{4}{y^2 + 9y + 20}$

30. $\frac{12}{3y^2 - 10y - 8} - \frac{3}{y^2 - 6y + 8}$

31. $\frac{6}{2x^2 + 11x - 6} - \frac{8}{x^2 + 3x - 18}$

32. $\frac{2x}{4x^2 + 9x + 2} + \frac{3}{2x^2 - 8x - 24}$

33. $\frac{4x}{3x^2 + 3x - 18} - \frac{2x}{2x^2 + 11x + 15}$

34. علم الأحياء بعدما يتناول الشخص شيئًا ما، فإن الرقم الهيدروجيني أو مستوى الحامض A في الفم يمكن تحديده بالصيغة $A = \frac{20.4t}{t^2 + 36} + 6.5$، حيث t هو عدد الدقائق المنصرمة منذ أن تناول الطعام.

a. حوّل المعادلة لأبسط صورة.

b. ماذا سيكون مستوى الحامض بعد 30 دقيقة؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

مثّل كل دالة بيانيًا. واذكر المجال والمدى.

11. $f(x) = \frac{3}{x}$

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

13. $f(x) = \frac{2}{x-6}$

14. $f(x) = \frac{6}{x} - 5$

15. $f(x) = \frac{2}{x} + 3$

16. $f(x) = \frac{8}{x}$

17. $f(x) = \frac{-2}{x-5}$

18. $f(x) = \frac{3}{x-7} - 8$

19. $f(x) = \frac{9}{x+3} + 6$

20. $f(x) = \frac{8}{x+3}$

21. $f(x) = \frac{-6}{x+4} - 2$

22. $f(x) = \frac{-5}{x-2} + 2$

23. **قيادة الدراجات** اتخذ منير قرارًا بالعام الجديد أن يقود دراجته 5000 km.

a. إذا كانت m تمثل عدد الكيلومترات التي يقودها منير يوميًا وتمثل d عدد الأيام. فاكتب معادلة تمثل عدد الكيلو مترات يوميًا كدالة لعدد الأيام التي يقود فيها.

b. مثل الدالة بيانيًا.

c. إذا قاد منير دراجته في كل يوم من العام. فكم عدد الكيلومترات التي ينبغي عليه أن يقطعه كل يوم لتحقق هدفه.

24. **التمثيل بالنماذج** لدى عمر 200 g من سائل مجهول. ستساعده معرفة الكثافة على اكتشاف ماهية السائل.

a. يتم إيجاد كثافة أي سائل عن طريق قسمة الكتلة على الحجم. اكتب معادلة تمثل كثافة هذا السائل المجهول كدالة للحجم

b. مثل الدالة بيانيًا.

c. من التمثيل البياني. حدد خطوط التقارب ومجال ومدى الدالة.

Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

مثّل كل دالة بيانيًا.

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

14. $f(x) = \frac{5}{(x-1)(x+4)}$

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

16. $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$

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

18. $f(x) = \frac{2x}{(x+2)(x-5)}$

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

20. $f(x) = \frac{(x+3)^2}{x-5}$

21. $f(x) = \frac{x^3+1}{x^2-4}$

22. $f(x) = \frac{4x^3}{2x^2+x-1}$

23. $f(x) = \frac{3x^2+8}{2x-1}$

24. $f(x) = \frac{2x^2+5}{3x+4}$

25. $f(x) = \frac{x^4-2x^2+1}{x^3+2}$

26. $f(x) = \frac{x^4-x^2-12}{x^3-6}$

27. **المثابرة** يوضح التيار بالأمبير في دائرة كهربائية بها ثلاثة أجهزة مقاومة موصولين على التوالي من خلال المعادلة $I = \frac{V}{R_1+R_2+R_3}$. حيث إن V هو الجهد بالفولت في الدائرة وكل من R_1 و R_2 و R_3 هي مقاومات أجهزة المقاومة الثلاثة بالأوم.

a. افترض أن R_1 هو المتغير المستقل وافترض أن I هو المتغير التابع. مثّل الدالة بيانيًا إذا كان فولت $V = 120$ و أوم $R_2 = 25$ و أوم $R_3 = 75$.

b. اذكر معادلة خط التقارب الرأسي ونقاط تقاطع R_1 و I للتمثيل البياني.

c. جـــد قيمة I عندما تكون قيمة R_1 140 أوم.

d. ما قيم المجال والمدى التي لها معنى في سياق المسألة؟

مثّل كل دالة بيانيًا.

28. $f(x) = \frac{x^2-2x-8}{x-4}$

29. $f(x) = \frac{x^2+4x-12}{x-2}$

30. $f(x) = \frac{x^2-25}{x+5}$

31. $f(x) = \frac{x^2-64}{x-8}$

32. $f(x) = \frac{(x-4)(x^2-4)}{x^2-6x+8}$

33. $f(x) = \frac{(x+5)(x^2+2x-3)}{x^2+8x+15}$

34. $f(x) = \frac{3x^4+6x^3+3x^2}{x^2+2x+1}$

35. $f(x) = \frac{2x^4+10x^3+12x^2}{x^2+5x+6}$

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

5	التعرف على مسائل التغير الطردي والمشترك وحلها	7 to 16	670

إذا كانت x تتغير طرديًا مع y، فجـــد x عندما تكون $y = 8$.

7. $x = 6$ عندما تكون $y = 32$

8. $x = 11$ عندما تكون $y = -3$

9. $x = 14$ عندما تكون $y = -2$

10. $x = -4$ عندما تكون $y = 10$

11. **القمر** كان وزن رائد الفضاء نيل آرمسترونغ، أول من مشى على سطح القمر، على الأرض 163.3 kg وهو يحمل جميع معداته، بينما كان وزنه على القمر 27.2 kg. اكتب معادلة تربط بين الوزن على القمر m والوزن على الأرض w.

إذا كانت a تتغير بشكل مشترك مع b ومع c، فجـــد a عندما تكون $b = 4$ وتكون $c = -3$.

12. $a = -96$ عندما تكون $b = 3$ وتكون $c = -8$

13. $a = -60$ عندما تكون $b = -5$ وتكون $c = 4$

14. $a = -108$ عندما تكون $b = 2$ وتكون $c = 9$

15. $a = 24$ عندما تكون $b = 8$ وتكون $c = 12$

16. **التمثيل بالنماذج** وفقًا لشركة نيلسن فإن متوسط مشاهدة المواطن الأمريكي للتلفاز هي 4 ساعات يوميًا.

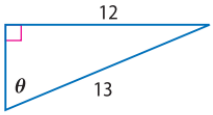
a. اكتب معادلة لتمثيل متوسط عدد الساعات الذي يُقضى في مشاهدة التلفاز من قبل عدد m من أفراد الأسرة أثناء فترة من d أيام.

b. افترض أن أفراد أسرتك يشاهدون التلفاز كل يوم بنفس مقدار متوسط مشاهدة المواطن الأمريكي. فكم عدد الساعات التي سيقضيها أفراد أسرتك في مشاهدة التلفاز أسبوعيًا.

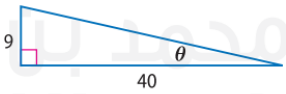
6	إيجاد قيم النسب المثلثية للزوايا الحادة	13 to 20	703

جـــد قيم النسب المثلثية الست للزاوية θ.

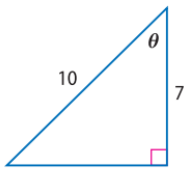
13.



14.



15.



16.



برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

في مثلث قائم، تكون $\angle A$ و $\angle B$ حادتين. جـــد قيم النسب المثلثية الخمس المتبقية.

17. $\tan A = \frac{8}{15}$

18. $\cos A = \frac{3}{10}$

19. $\tan B = 3$

20. $\sin B = \frac{4}{9}$

0

أعد كتابة كل قياس مكتوب بالدرجة بالراديان وكل قياس مكتوب بالراديان بالدرجة.

25. 330°

26. $\frac{5\pi}{6}$

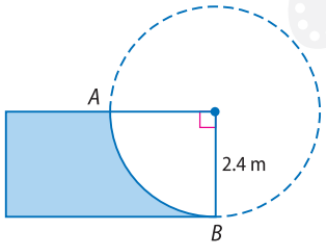
27. $-\frac{\pi}{3}$

28. −50°

29. 190°

30. $-\frac{7\pi}{3}$

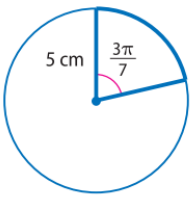
31. التزلج على الألواح منحدر التزلج على الألواح المبين على اليسار يُسمى أنبوب ربعي (*quarter pipe*).
والسطح المنحني يحدده نصف قطر الدائرة.
جـــد طول الجزء المنحني من المنحدر.



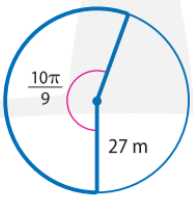
32. القوارب النهرية ناعور القارب النهري له قطر 7.2 m .جـــد طول القوس للدائرة التي يصنعها الناعور عندما يدور 300°.

جـــد طول كل قوس. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

33.



34.



35. الساعات كم يستغرق عقرب الدقائق في الساعة للمرور عبر 2.5π راديان؟

36. المثابرة راجع بداية الدرس. ظل يتحرك حول ساعة شمسية بزاوية 15° كل ساعة.

a. بعد كم ساعة ستكون زاوية دوران الظل $\frac{8\pi}{5}$ راديان؟

b. ما زاوية الدوران بالراديان بعد 5 ساعات؟

c. ساعة شمسية نصف قطرها 20 cm. ما القوس الذي يشكله ظل بعد 14 h؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

8	إيجاد قيم النسب المثلثية للزوايا العامة	12 to 17	719

ضلع الانتهاء للزاوية θ الموجودة في وضع قياسي، يتضمن كل نقطة. جـــد القيم الدقيقة للنسب المثلثية الست لـ θ.

12. (5, 12)

13. (−6, 8)

14. (3, 0)

15. (0, −7)

16. (4, −2)

17. (−9, −3)

ارسم كل زاوية، ثم جـــد زاوية المرجع لها.

18. $195°$ **19.** $285°$ **20.** $-250°$

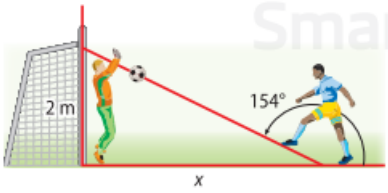
21. $\frac{7\pi}{4}$ **22.** $-\frac{\pi}{4}$ **23.** $400°$

جـــد القيمة الدقيقة لكل نسبة مثلثية مما يلي.

24. $\sin 210°$ **25.** $\tan 315°$ **26.** $\cos 150°$ **27.** $\csc 225°$

28. $\sin \frac{4\pi}{3}$ **29.** $\cos \frac{5\pi}{3}$ **30.** $\cot \frac{5\pi}{4}$ **31.** $\sec \frac{11\pi}{6}$

32. التبرير لاعب كرة قدم يقف على بعد x أمتار من حارس المرمى، ركل الكرة صوب المرمى، كما هو موضح في الشكل. قفز حارس المرمى وأمسك بالكرة على ارتفاع 2 m في الهواء.

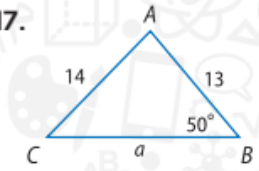


a. جـــد زاوية المرجع، ثم اكتب نسبة مثلثية يمكن استخدامها لإيجاد المسافة التي كان يبعدها حارس المرمى عن اللاعب عندما ركل الكرة.

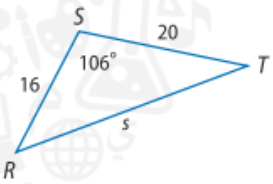
b. كم المسافة تقريبًا التي كان يبعدها حارس المرمى عن لاعب كرة القدم؟

حدد ما إذا كان كل مثلث ينبغي حله بدءًا بقانون الـ *Sine* أم قانون الـ *Cosine*. ثم حُـلّ المثلث.

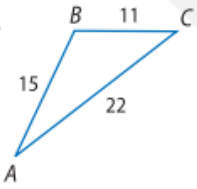
17.



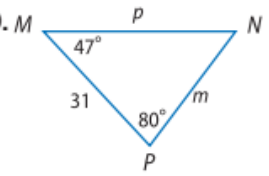
18.



19.



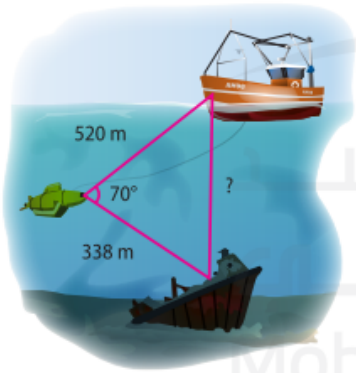
20.



21. في $\triangle ABC$، $C = 84°$ و $c = 7$ و $a = 2$.

22. في $\triangle HJK$، $h = 18$ و $j = 10$ و $k = 23$.

23. الاستكشاف جـــد المسافة بين السفينة وحطام السفينة الموضحين في الرسم التخطيطي. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.



24. الهندسة متوازي أضلاع به ضلعان طولهما 8 cm و 12 cm. وتوجد زاوية محصورة بينهما قياسها 42°. ما طول القطر الأقصر مع التقريب إلى أقرب جزء من عشرة؟

25. السباق مسار سباق ربيي على شكل مثلث أطوال أضلاعه هي 1.8 km و 2 km و 1.2 km. ما الزوايا التي يشكلها كل زوج من الأضلاع؟

26. تمثيل النماذج مزرعة على قطعة أرض مثلثية الشكل قياسها 0.9 km في 0.5 km في 1.25 km.

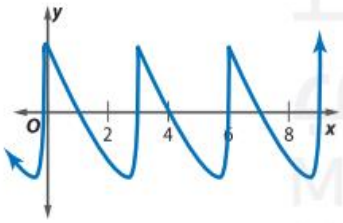
a. إذا كانت قطعة الأرض محاطة بسياج. فماذا سيكون قياس الزوايا التي تتلاقى أسياج الأضلاع الثلاثة عندها؟ قرّب إلى أقرب درجة.

b. ما مساحة قطعة الأرض؟

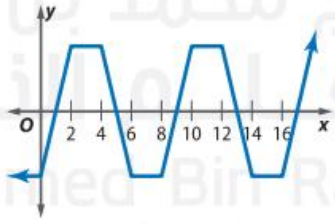
27. الأرض قطعة أرض على شكل مثلث. المسافات بين كل رأس في المثلث هي 140 m و 210 m و 300 m على التوالي. استخدم قانون الـــ Cosine لإيجاد مساحة الأرض مع التقريب إلى أقرب متر مربع.

حدد الفترة لكل دالة فيما يلي.

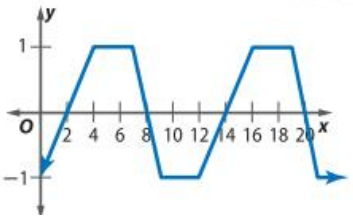
13.



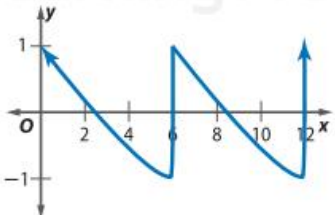
14.



15.

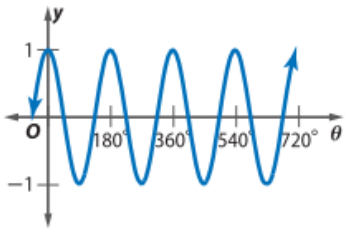


16.

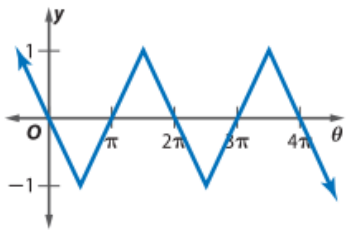


حدد الفترة لكل دالة فيما يلي.

17.



18.



19. **الطقس** موضح بالجدول متوسط درجة الحرارة العظمى في كل شهر لإحدى المدن.

a. ارسم تمثيلاً بيانيًا للدالة يمثل هذه الحالة.

b. صف فترة الدالة.

متوسط درجة الحرارة العظمى			
الشهر	درجة الحرارة (C°)	الشهر	درجة الحرارة (C°)
يناير	2	يوليو	29
فبراير	5	أغسطس	28
مارس	11	سبتمبر	26
أبريل	18	أكتوبر	19
مايو	23	نوفمبر	11
يونيو	28	ديسمبر	5

المصدر: قناة الطقس

اذكر السعة والفترة وإزاحة الطور لكل دالة. ثم مثّل الدالة بيانيًا.

14. $y = \cos(\theta + 180^\circ)$

15. $y = \tan(\theta - 90^\circ)$

16. $y = \sin(\theta + \pi)$

17. $y = 2\sin\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)$

18. $y = \tan\frac{1}{2}(\theta + 30^\circ)$

19. $y = 3\cos\left(\theta - \frac{\pi}{3}\right)$

13	إيجاد قيم الدوال المثلثية العكسية	12 to 23	764

جـــد كل قيمة مما يلي. اكتب قياس الزاوية بالدرجات والراديان.

12. $\text{Arcsin}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ **13.** $\text{Arccos}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ **14.** $\text{Sin}^{-1}(-1)$

15. $\text{Tan}^{-1}\sqrt{3}$ **16.** $\text{Cos}^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ **17.** $\text{Arctan}\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

جـــد كل قيمة مما يلي. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

18. $\tan(\text{Cos}^{-1}\,1)$ **19.** $\tan\left[\text{Arcsin}\left(-\frac{1}{2}\right)\right]$ **20.** $\cos\left(\text{Tan}^{-1}\frac{3}{5}\right)$

21. $\sin\left(\text{Arctan}\sqrt{3}\right)$ **22.** $\cos\left(\text{Sin}^{-1}\frac{4}{9}\right)$ **23.** $\sin\left[\text{Cos}^{-1}\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\right]$

جـــد القيمة الدقيقة لكل تعبيرٍ مما يلي إذا علمت أن $0° < \theta < 90°$.

9. إذا كان $\cos\theta = \frac{3}{5}$، جـــد $\csc\theta$.

10. إذا كان $\sin\theta = \frac{1}{2}$، جـــد $\tan\theta$.

11. إذا كان $\sin\theta = \frac{3}{5}$، جـــد $\cos\theta$.

12. إذا كان $\tan\theta = 2$، جـــد $\sec\theta$.

جـــد القيمة الدقيقة لكل تعبيرٍ مما يلي إذا كانت $180° < \theta < 270°$.

13. إذا كان $\cos\theta = -\frac{3}{5}$، جـــد $\csc\theta$.

14. إذا كان $\sec\theta = -3$، جـــد $\tan\theta$.

15. إذا كان $\cot\theta = \frac{1}{4}$، جـــد $\csc\theta$.

16. إذا كان $\sin\theta = -\frac{1}{2}$، جـــد $\cos\theta$.

جـــد القيمة الدقيقة لكل تعبيرٍ مما يلي إذا كانت $270° < \theta < 360°$.

17. إذا كان $\cos\theta = \frac{5}{13}$، جـــد $\sin\theta$.

18. إذا كان $\tan\theta = -1$، جـــد $\sec\theta$.

19. إذا كان $\sec\theta = \frac{5}{3}$، جـــد $\cos\theta$.

20. إذا كان $\csc\theta = -\frac{5}{3}$، جـــد $\cos\theta$.

أثبت صحة كل متطابقة مما يلي.

8. $\cos^2\theta + \tan^2\theta\cos^2\theta = 1$

9. $\cot\theta(\cot\theta + \tan\theta) = \csc^2\theta$

10. $1 + \sec^2\theta\sin^2\theta = \sec^2\theta$

11. $\sin\theta\sec\theta\cot\theta = 1$

12. $\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta} = (\csc\theta - \cot\theta)^2$

13. $\dfrac{1-2\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta} = \tan\theta - \cot\theta$

14. $\tan\theta = \dfrac{\sec\theta}{\csc\theta}$

15. $\cos\theta = \sin\theta\cot\theta$

16. $(\sin\theta - 1)(\tan\theta + \sec\theta) = -\cos\theta$

17. $\cos\theta\cos(-\theta) - \sin\theta\sin(-\theta) = 1$



18. السلّم استنتج بعض الطلاب تعبيرًا لحساب طول سلّم. علمًا أنه حين يُحمل بصورةٍ مسطحةٍ فإنه يمكن أن يشغل زاويةً بحيث يمتدّ من رواقٍ عرضه 1.5 m إلى رواقٍ عرضه 2 m كما هو موضح. وقد حدّدوا أن الطول الأقصى ℓ لسلمٍ يشغل هذا الركن يعطى بالعلاقة $\ell(\theta) = \dfrac{2\sin\theta + 1.5\cos\theta}{\sin\theta\cos\theta}$. وعندما حلّت المعلمة المسألة، استنتجت أن $\ell(\theta) = 2\sec\theta + 1.5\csc\theta$. فهل التعبيران متكافئان؟

الجزء الكتابى

16	تحويل التعابير النسبية لأبسط صورة.	13 to 38	638

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

13. $\frac{x(x-3)(x+6)}{x^2+x-12}$

14. $\frac{y^2(y^2+3y+2)}{2y(y-4)(y+2)}$

15. $\frac{(x^2-9)(x^2-z^2)}{4(x+z)(x-3)}$

16. $\frac{(x^2-16x+64)(x+2)}{(x^2-64)(x^2-6x-16)}$

17. $\frac{x^2(x+2)(x-4)}{6x(x^2+x-20)}$

18. $\frac{3y(y-8)(y^2+2y-24)}{15y^2(y^2-12y+32)}$

19. **اختيار من متعدد** حدد جميع قيم x التي تكون عندها $\frac{(x-3)(x+6)}{(x^2-7x+12)(x^2-36)}$ غير معرفة.

F $3, -6$ G $4, 6$ H $-6, 6$ J $-6, 3, 4, 6$

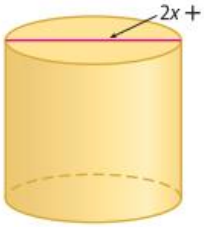
حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

20. $\frac{x^2-5x-14}{28+3x-x^2}$

21. $\frac{x^3-9x^2}{x^2-3x-54}$

22. $\frac{(x-4)(x^2+2x-48)}{(36-x^2)(x^2+4x-32)}$

23. $\frac{16-c^2}{c^2+c-20}$



24. **الهندسة** يبلغ حجم الأسطوانة الموضحة على اليسار $\pi(x+3)(x^2-3x-18)$ سنتيمتر مكعب. جد ارتفاع الأسطوانة.

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

25. $\frac{3ac^3f^3}{8a^2bcf^4} \times \frac{12ab^2c}{18ab^3c^2f}$

26. $\frac{14xy^2z^3}{21w^4x^2yz} \cdot \frac{7wxyz}{12w^2y^3z}$

27. $\frac{64a^2b^5}{35b^2c^3f^4} \div \frac{12a^4b^3c}{70abcf^2}$

28. $\frac{9x^2yz}{5z^4} \div \frac{12x^4y^2}{50xy^4z^2}$

29. $\frac{15a^2b^2}{21ac} \times \frac{14a^4c^2}{6ab^3}$

30. $\frac{14c^2f^5}{9a^2} \div \frac{35cf^4}{18ab^3}$

31. $\frac{y^2+8y+15}{y-6} \times \frac{y^2-9y+18}{y^2-9}$

32. $\frac{c^2-6c-16}{c^2-d^2} \div \frac{c^2-8c}{c+d}$

33. $\frac{x^2+9x+20}{8x+16} \times \frac{4x^2+16x+16}{x^2-25}$

34. $\frac{3a^2+6a+3}{a^2-3a-10} \div \frac{12a^2-12}{a^2-4}$

35. $\frac{\frac{x^2-9}{6x-12}}{\frac{x^2+10x+21}{x^2-x-2}}$

36. $\frac{\frac{y-x}{z^3}}{\frac{x-y}{6z^2}}$

37. $\frac{\frac{a^2-b^2}{b^3}}{\frac{b^2-ab}{a^2}}$

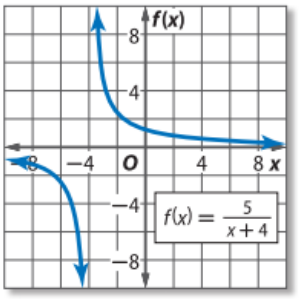
38. $\frac{\frac{x-y}{a+b}}{\frac{x^2-y^2}{b^2-a^2}}$

Mohammed Bin Rashi
Smart Learning Program

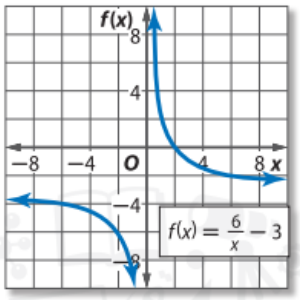
17	تحديد خصائص دوال المقلوب.	7 to 10	653

حدّد خطوط التقارب والمجال والمدى لكل دالة.

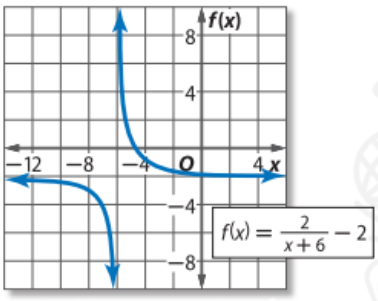
7.



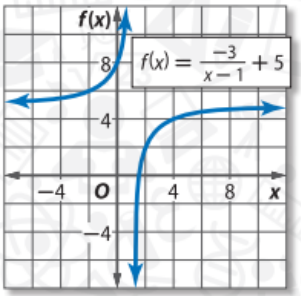
8.



9.

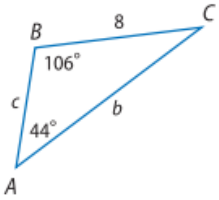


10.

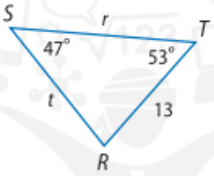


التبرير حُـلّ كل مثلث، وقرّب أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة وقياس الزوايا إلى أقرب درجة.

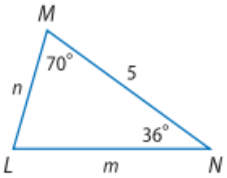
21.



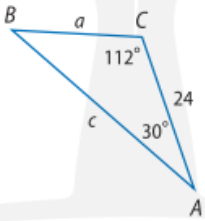
22.



23.



24.



25. حُـلّ $\triangle HJK$ إذا كانت $H = 53°$ و $J = 20°$ و $h = 13$.

26. حُـلّ $\triangle NPQ$ إذا كانت $P = 109°$ و $Q = 57°$ و $n = 22$.

27. حُـلّ $\triangle ABC$ إذا كانت $A = 50°$ و $a = 2.5$ و $C = 67°$.

28. حُـلّ $\triangle ABC$ إذا كانت $B = 18°$ و $C = 142°$ و $b = 20$.

حدد ما إذا كان كل مثلث $\triangle ABC$ بلا حل، أم له واحد، أم له حلان. ثم حل المثلث، وقرّب أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة وقياس الزوايا إلى أقرب درجة.

29. $A = 100°, a = 7, b = 3$

30. $A = 75°, a = 14, b = 11$

31. $A = 38°, a = 21, b = 18$

32. $A = 52°, a = 9, b = 20$

33. $A = 42°, a = 5, b = 6$

34. $A = 44°, a = 14, b = 19$

35. $A = 131°, a = 15, b = 32$

36. $A = 30°, a = 17, b = 34$

اذكر السعة والفترة والإزاحة الرأسية ومعادلة خط الوسط لكل دالة. ثم مثّل الدالة بيانيًا.

20. $y = \cos\theta + 3$

21. $y = \tan\theta - 1$

22. $y = \tan\theta + \frac{1}{2}$

23. $y = 2\cos\theta - 5$

24. $y = 2\sin\theta - 4$

25. $y = \frac{1}{3}\sin\theta + 7$

اذكر السعة والفترة وإزاحة الطور والإزاحة الرأسية لكل دالة. ثم مثّل الدالة بيانيًا.

26. $y = 4\sin(\theta - 60^\circ) - 1$

27. $y = \cos\frac{1}{2}(\theta - 90^\circ) + 2$

28. $y = \tan(\theta + 30^\circ) - 2$

29. $y = 2\tan 2\left(\theta + \frac{\pi}{4}\right) - 5$

30. $y = \frac{1}{2}\sin\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right) + 4$

31. $y = \cos 3(\theta - 45^\circ) + \frac{1}{2}$

32. $y = 3 + 5\sin 2(\theta - \pi)$

33. $y = -2 + 3\sin\frac{1}{3}\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right)$

34. التيارات يرتفع الماء في أحد الموانئ إلى 15 m كحد أقصى في الساعة 6:00 م ثم ينخفض إلى 3 m كحد أدنى في الساعة 3:00 ص. يمكن تمثيل مستوى الماء بالدالة الجيبية. اكتب معادلة تمثل ارتفاع h الماء بعد t ساعة من الظهيرة في اليوم الأول.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed bin Rashid Smart Learning Program

أثبت صحة كل متطابقة فيما يلي: 22–19. انظر الهامش.

19. $\cos\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right) = -\sin\theta$

20. $\cos(60^\circ+\theta) = \sin(30^\circ-\theta)$

21. $\cos(180^\circ+\theta) = -\cos\theta$

22. $\tan(\theta+45^\circ) = \frac{1+\tan\theta}{1-\tan\theta}$

B

23. **التبرير** يمكن تمثيل درجات الحرارة العظمى في مدينة مينيابوليس بولاية مينيسوتا بالمعادلة $y = 31.65\sin\left(\frac{\pi}{6}x - 2.09\right) + 52.35$، حيث تمثّل الأشهر x بأعدادٍ متسلسلة على النحو التالي: يناير = 1، فبراير = 2، وهكذا. ويمكن تمثيل درجات الحرارة الصغرى في مدينة مينيابوليس بالمعادلة $y = 30.15\sin\left(\frac{\pi}{6}x - 2.09\right) + 32.95$.

a. اكتب متباينةً جديدةً عبر جمع التعابير على الجهة اليسرى في كل معادلة وقسمة الناتج على 2.

b. ما معنى الدالة التي كتبتها في الجزء a؟ $y = 30.9\sin\left(\frac{\pi}{6}x - 2.09\right) + 42.65$

تمثل الدالة الجديدة متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى لكل شهر.

أوجد القيمة الدقيقة لكل تعبير.

24. $\tan 165^\circ$ $-2+\sqrt{3}$

25. $\sec 1275^\circ$ $\sqrt{2}-\sqrt{6}$

26. $\sin 735^\circ$ $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

27. $\tan\frac{23\pi}{12}$ $-2+\sqrt{3}$

28. $\csc\frac{5\pi}{12}$ $\sqrt{6}-\sqrt{2}$

29. $\cot\frac{113\pi}{12}$ $2-\sqrt{3}$

30. **القوة** في الشكل المبيّن على الجهة اليسرى، تعطى القوة F اللازمة لتثبيت خزنة في موضعها على منحدرٍ بالعلاقة التالية

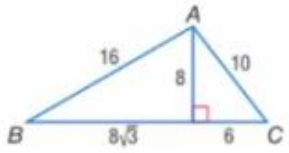
$$F = \frac{W(\sin A + \mu\cos A)}{\cos A - \mu\sin A}$$

حيث W هو وزن الخزنة و $\mu = \tan\theta$. أثبت أن $F = W\tan(A+\theta)$.



انظر ملحق إجابات الوحدة 12.

31. **خياطة اللحاف** كجزءٍ من خياطة لحاف، يضع الخيّاط حاملين كلٌّ منهما على شكل مثلث قائم معًا لتشكيل قطعة مثلثة جديدة. أطوال أضلاع أحد الحاملين هي 6 سنتيمترات و 8 سنتيمترات و 10 سنتيمترات. ويضم الحامل الثاني أضلاعًا أطوالها 8 سنتيمترات و $8\sqrt{3}$ سنتيمترات و 16 سنتيمترًا. يوضع الحاملان بحيث يتقابل الضلعان اللذان طول كل منهما ثمانية سنتيمترات، كما هو موضح في الشكل لتشكّل المثلث ABC.



a. ما القيمة الدقيقة لـ sine الخاص بالزاوية BAC؟ $\frac{3+4\sqrt{3}}{10}$

b. ما القيمة الدقيقة لـ cosine الخاص بالزاوية BAC؟ $\frac{4-3\sqrt{3}}{10}$

c. ما قياس الزاوية BAC؟ 96.9°

d. هل المثلث المتشكل من المثلثين قائم أيضًا؟ لا