المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم

المركز الوطني لتطوير المناهج
National Center for Curriculum Development

الرياضيات

الصف التاسع

الفصل الدراسي الثاني

9

إجابات الطالب

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:

06-5376262 / 237 06-5376266 P.O.Box: 2088 Amman 11941

@nccdjor feedback@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

الوحدة الخامسة : العلاقات في المثلثات و النسب المثلثية

الدرس 1: الأجزاء المتناسبة في المثلثات.

نشاط هندسي

1) 3 2) الأولى من الأعلى $\frac{1}{4}$ ، **الثانية** من الأعلى $\frac{1}{2}$ ، **الثالثة** $\frac{3}{4}$

أتحقق من فهمي

مثال 1) 8.5

مثال 2) $\overline{BD} \parallel \overline{AE}$ لأن $\frac{AB}{BC} = \frac{ED}{DC} = \frac{3}{5}$

نشاط هندسي

1) عند الطي يكون $AB = 2LN$ ، 2) توازيه لأنهما يصبحان ضلعان متقابلان في مستطيل.

مثال3)

مثال 4) 8.5 $XY = 7.9,\quad AX = 4.6\quad ,\quad m\angle YZC = 68^\circ$

أتدرب وأحل المسائل

1) 10 2) $\overline{QT} \nparallel \overline{RS}$ لا يحقق عكس نظرية التناسب في المثلث لأن $\frac{ST}{PT} \neq \frac{QR}{PQ}$

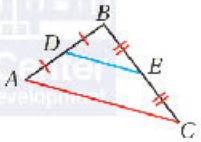
3) $\overline{NJ} \parallel \overline{MK}$ يحقق عكس نظرية التناسب في المثلث لأن $\frac{JK}{HJ} = \frac{MN}{HN} = \frac{1}{2}$

4) 38 5) 13.5 6) 19 7) 55° 8) 55°

9) 125° 10) 78 11) 47.5 12) 105° 13) 9

14) 3 15) 7 16) 48

17)



$\frac{BD}{DA} = \frac{BE}{EC}$ BD = DA , BE = EC

$\frac{BD}{DA + BD} = \frac{BE}{EC + BE}$ خواص النسبة

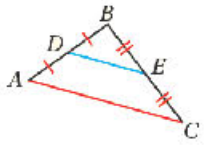
$\frac{BD}{BA} = \frac{BE}{BC}$ جمع تالي النسبة

$\angle B \cong \angle B$ زاوية مشتركة

$\Delta BDE \sim \Delta BAC$ الحالة SAS

$\angle BDE \cong \angle BAC$ زاويتان متناظرتان في مثلثين متشابهين،

$\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ والزاويتان ناتجتان من قاطع لمستقيمين.

18) 	
$\Delta BDE \sim \Delta BAC$	من سؤال 17
$\frac{BD}{BA} = \frac{DE}{AC}$	من التشابه
$\frac{BD}{BA} = \frac{1}{2}$	معطى $BA = 2BD$
$\frac{DE}{AC} = \frac{1}{2}$	$\frac{BD}{BA} = \frac{DE}{AC}$
$DE = \frac{1}{2} AC$	بالضرب التبادلي

19) 140

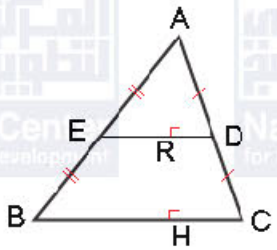
20) 1320 m

مهارات التفكير العليا

21) غير صحيح ، يجب أن تكون E منتصف $\overline{AC}$ وَ D منتصف $\overline{AB}$ لتطبيق النظرية.

22) الإجابة 10 لأن المثلث متطابق الأضلاع ، طول نصف القاعدة 5 .

23) الإجابة 12 .



تنزل عمود من A على كل من $\overline{ED}$ وَ $\overline{BC}$ كما في الشكل

$(ED = \frac{1}{2} BC)$ حسب نظرية القطعة المنصفة في المثلث. ارتفاع المثلث AED يساوي نصف ارتفاع المثلث ABC $(AR = \frac{1}{2} AH)$ من تشابه $\Delta AED, \Delta ABC$.

$$\Delta AED \text{ مساحة } = \frac{1}{2} ED \times AR = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} BC \times \frac{1}{2} AH$$

$$= \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2} BC \times AH\right) = \frac{1}{4}(48) = 12\ cm^2$$

24) $\overline{MN} \parallel \overline{AB}$ (نظرية)

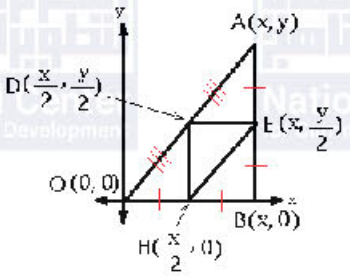
1) slope $\overline{AB} = \frac{2+6}{4-9} = -\frac{8}{5}$, slope $\overline{MN}$ = slope $\overline{AB} = -\frac{8}{5}$

2) M (12, 6), N(14.5, 2), slope $\overline{MN} = \frac{2-6}{14.5-12} = -\frac{4}{2.5} = -\frac{8}{5}$

معمل برمجية جيوجبرا: توسّع : مثلث القطع المنصفة

5) $\frac{1}{4}$

7)



مساحة المثلث AOB $= \frac{1}{2} \times OB \times AB$

$= \frac{1}{2} \times x \times y = \frac{1}{2}xy$

مساحة المثلث DEH $\frac{1}{2} \times \frac{x}{2} \times \frac{y}{2} =$

$= \frac{1}{4}(\frac{1}{2}xy) = \frac{1}{4}$ (مساحة المثلث AOB)

الدرس2 : منصفات في المثلث

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) 28 b) 16

مثال 2): $y = -x - 2$

مثال 3)

a) 13 b) 5 c) 12

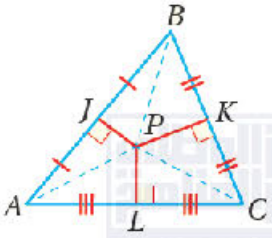
مثال 4) : 28

1) 26 2) 28 3) 13 4) 12

5) 24 6) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{22}{3}$ 7) $y = \frac{4}{3}x + 6$ 8) 19°

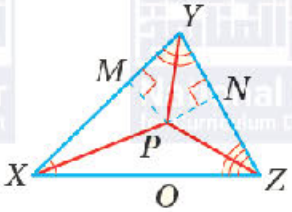
9) 7 10) 9 11) 12 12) 24 13) 31

14)



$\overline{BK} \cong \overline{CK}$	معطى
$\angle BKP \cong \angle CKB$	قائمتان
$\overline{PK} \cong \overline{PK}$	مشترك
$\Delta PBK \cong \Delta PCX$	SAS
$\overline{PB} \cong \overline{PC}$	ضلعان متناظران في مثلين متطابقين
$\overline{PB} \cong \overline{PA}$	السبب السابق
$PA = PC = PB$	

15)



$\overline{PY} \cong \overline{PY}$	مشترك
$\angle PYN \cong \angle PYM$	معطى
$\angle YPN \cong \angle YPM$	إذا تطابقت زوايتان في مثلث مع نظائرهما في مثلث آخر فالزاوية الثالثة تطابق الثالثة
$\Delta PYN \cong \Delta PYM$	ASA
$\overline{PN} \cong \overline{PM}$	ضلعان متناظران في مثلين متطابقين
$\overline{PO} \cong \overline{PN}$	السبب السابق
$PN = PM = PO$	

16) رسم مثلث يقع كل رأس من رؤوسه عند مبنى من المباني ثم إقامة أعمدة من منصفات أضلاع المثلث فتلتقي الأعمدة في نقطة واحدة تكون مركز الدائرة التي تمر برؤوس المثلث . يوضع البرج في مركز الدائرة.

17) $\overline{CB} \cong \overline{AB}$ حسب نظرية المنصف العمودي.

18) 8.2

مهارات التفكير العليا

19) الخطأ أن $\overline{PB}$ لا يعامد $\overline{CB}$ لتطبيق نظرية منصف الزاوية.

20) T لأنها ملتقى الأعمدة المنصفة لأضلاع المثلث.

21) P لأنها ملتقى منصفات زوايا المثلث.

22) 8.2 لأن $\overline{TA}$ ، $\overline{TC}$ نصفي قطرين في الدائرة التي تمر برؤوس المثلث ABC. 23) النقطة O

نشاط مفاهيمي: القطع المتوسطة في المثلث

1) نفسها 2) انظر قياسات الطلبة 3) النسبة 2:1 4) النسبة 2:3

الدرس3 : القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث.

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) $NQ = \frac{2}{3}NP = \frac{40}{3}$ b) $\frac{20}{3}$

مثال 2) : $(-2, 3)$

مثال3) : $(-2, 2)$

أتدرب وأحل المسائل

1) 32 2) 16 3) 45 4) 15

5) 54 6) 81 7) 48 8) 24

9) نقطة منتصف $\overline{AB}$ هي $(1, 3)$. نقطة مركز المثلث $(1, 2)$.

10) $(-\frac{7}{3}, 5)$ 11) $(5, 1)$

12) منصف زاوية 13) قطعة متوسطة 14) ارتفاع 15) منصف عمودي

16) $(18, -2)$

17) $(-2, 0)$ 18) $\frac{16}{3}$

مهارات التفكير العليا

19) AD يساوي $\frac{1}{3} \times (12)$ وليس $\frac{2}{3} \times (12)$.

20) ملتقى الارتفاعات لا يتأثر لأنه في النقطة O (رأس القائمة) . مركز المثلث سيتحرك لليمين لأن منتصف كل من $\overline{AB}$ وَ $\overline{CB}$ سيتحرك لليمين.

21) المساحتان متساويتان و مساحة كل منهما $\frac{1}{2} \times g \times h$

22) لا يختلف لأن طول القاعدة والإرتفاع نفسه لكلا المثلثين مهما كان نوع المثلث.

الدرس4 : النسب المثلثية.

نشاط مفاهيمي

1) 18° 2) متشابهة لأن زوايا كل مثلث تطابق الزوايا المناظرة لها في أي مثلث آخر

3) النسبة : $\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$ نفسها لجميع المثلثات.

أفكّر :

$$\frac{LJ}{JK} = \frac{OM}{MN} \quad , \quad \frac{JK}{LK} = \frac{MN}{ON} \quad , \quad \frac{LK}{LJ} = \frac{ON}{OM}$$

أتحقق من فهمي

مثال 1)

$\sin T = \frac{\sqrt{119}}{12}$, $\tan T = \frac{\sqrt{119}}{5}$, $\cos T = \frac{5}{12}$

مثال 2)

a) 0.588 b) 0.342 c) 7.115

مثال 3)

a) 26.4° b) 50.2° c) 35.3°

مثال 4) : $\frac{3}{5}$

مثال (5) : 0. 9397

أتدرب وأحل المسائل

1) $\sin A = \frac{5}{13}$, $\cos A = \frac{12}{13}$, $\tan A = \frac{5}{12}$

2) $\sin A = \frac{7}{25}$, $\cos A = \frac{24}{25}$, $\tan A = \frac{7}{24}$

3) $\sin A = \frac{8}{15}$, $\cos A = \frac{\sqrt{161}}{15}$, $\tan A = \frac{8}{\sqrt{161}}$

4) 0.682 5) 0.922 6) 1 7) 0.174

8) 0.927 9) 0 10) 0.364 11) 1

12) 0.577 13) 3.564 14) 8.96 15) 8.912

16) 9.708 17) 1.463 18) 14 19) 30°

20) 87.4° 21) 61.3° 22) 78.5° 23) 60°

24) 2.6° 25) 31° 26) 69.5° 27) 77.1°

28) $\frac{15}{17}$ 29) 0.57358 30) 0.9781°

مهارات التفكير العليا

31) 1) $\sin X$, $\cos Z$, $\sin Z$, $\cos X$ ، لأن الضلع المقابل يطابق الضلع المجاور لكلا الزاويتين X وَ Z

2) $\tan X$ $\tan Z$ ، لأن الضلع المقابل يطابق الضلع المجاور لكلا الزاويتين X وَ Z .

32) 45° .

33) $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$

34) $\sin L = \frac{NM}{NL} < 1$ (لأن طول الضلع المقابل NM أصغرمن طول الوتر NL)

35) $\cos L = \frac{ML}{NL} < 1$ (لأن طول الضلع المجاور ML أصغرمن طول الوتر NL)

36) $\tan A = \frac{a}{b} = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{c}} = \frac{\sin A}{\cos A}$

الدرس 5 : تطبيقات النسب المثلثية

أتحقق من فهمي

مثال (1) : 30.8 m

مثال 2)

a) 14.5° b) 68° c) 33.7°

مثال 3) : 14

مثال 4) : 1.5

أتدرب وأحل المسائل

1) 5.29 2) 100.38 3) 15.53

4) 5.35 5) 9.91 6) 8.62 7) 13.74

8) 8.9 9) 7.14 10) 22 11) 32.2

12) 75.5 13) 40.1 14) 41.2 15) 263.5

16) 52.1° 17) 57.7° 18) 12.2 19) 20

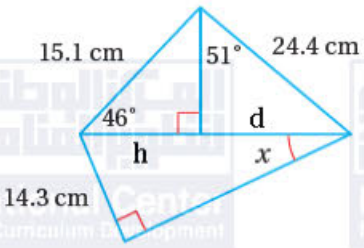
20) 14

21) البعد عن $\overline{AD}$ يساوي 24.5، البعد عن $\overline{AB}$ يساوي 20.6، البعد عن $\overline{DC}$ يساوي 19.4

22) 5.8 23) 21.5 24) 4.3

مهارات التفكير العليا

25)



$\sin 51^\circ = \frac{d}{24.4}$, $d \approx 19$

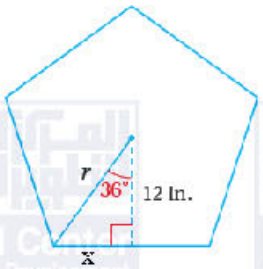
$\cos 46^\circ = \frac{h}{15.1}$, $h \approx 10.5$

$d + h = 29.5$

$\sin x = \frac{14.3}{29.5}$, $x = 61^\circ$

26)

$\tan 36^\circ = \frac{x}{12}$, $x \approx 8.7$



مساحة المثلث الذي في الشكل :

$\frac{1}{2} \times 12 \times 8.7 = 52.2 \text{ in}^2$

مساحة الخماسي : $10 \times 52.2 = 522 \text{ in}^2$

اختبار نهاية الوحدة

1) d 2) c 3) c 4) 52

5) 3.5 6) $\frac{1}{2}$ 7) 4 8) 2

9) $(0, -5)$ 10) $(-1, 2)$ 11) 12 12) 9

13) $(4, 2)$ 14) $\frac{\sqrt{33}}{7}$ 15) 0.087 16) 0.988

17) 0.839 18) 2.747

19) $\sin E = \frac{27}{45} = \frac{3}{5}$, $\cos E = \frac{36}{45} = \frac{4}{5}$, $\tan E = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$

20) $\sin E = \frac{15}{17}$, $\cos E = \frac{8}{17}$, $\tan E = \frac{15}{8}$

21) 67.4 22) 11.3 23) 59.6 24) 28.1

25) c 26) a 27) 156.3

الوحدة السادسة: المقادير الأسية والمقادير الجذرية

الدرس 1: تبسيط المقادير الأسية

أتحقق من فهمي

مثال(1)

a) $2m^7n^{15}$ b) v^{108} c) $625x^{12}y^{28}$ d) $5a^{10}b^{18}$

مثال(2)

a) m^2n^2 b) $a^{20}b^{30}$

مثال(3)

a) $\frac{2h^3k^3}{3j^4}$ b) $\frac{x^6}{y^{17}}$

أتدرب وأحل المسائل

1) $12a^5b^3$ 2) $28a^5b^8$ 3) $10x^2ab$ 4) $x^{17}y^{19}$

5) $x^{35}y^{10}$ 6) $625a^{12}b^{20}$ 7) $\frac{30}{a^2b^2}$

8) $\frac{1}{(-3)^{28}x^{56}}$ 9) $\frac{m^{15}}{n^{20}}$ 10) $20b^2$ 11) $\frac{4b^7}{a^5}$

12) $3a^2b^2c^4$ 13) v^3w^6 14) $\frac{x^4}{4y^2}$ 15) $\frac{a^4b^2}{2}$

16) $\frac{9}{2}u^7v^6$ 17) $4\pi x^6y^4$ 18) $343u^{12}v^9$

مهارات التفكير العليا

19) الخطأ الأول لم يرفع a إلى -2 والصحيح أن $(a)^{-2} = \frac{1}{a^2}$

الخطأ الثاني $(-2)^{-2} = 4$ والصحيح أن $(-2)^{-2} = \frac{1}{4}$. الإجابة النهائية الصحيحة $8a^4b^7$

20) إجابات ممكنة

1) $(2xy^2)(3xy)^2$

2) $(36y^4)\left(\frac{1}{4x^{-2}}\right)$

21) $x^{2n+1} = x(x)^{2n} = x(x^n)^2 = xy^2$

22) $x^{2n-1} = \frac{x^{2n}}{x} = \frac{y^2}{x}$

23) $r = \left(\frac{81x^3}{h}\right)^{\frac{1}{2}}, \quad h = \left(\frac{81x^3}{r^2}\right)$

الدرس2 : العمليات على المقادير الجذرية

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) $2\sqrt{3x}\,x|y|$ b) $2|x^2 - 3|$ c) $\sqrt[7]{98rq^2}\,rq$

مثال 2)

a) $\frac{\sqrt{10}\,x}{6}$ b) $\frac{2\sqrt{3y}\,x^2}{y^2}$ c) $\frac{\sqrt[5]{14x^2}}{2x}$

مثال 3)

a) $8\sqrt[3]{3}$ b) $8\sqrt{10xy}$

مثال 4)

a) $4\sqrt[3]{5}$ b) $\frac{5}{2}$ c) 39 d) $40xy^2\sqrt[3]{6x^2y}$

مثال 5)

a) $\frac{28+7\sqrt{5}}{11}$ b) $\frac{24-8\sqrt{x}}{9-x}$

أتدرب وأحل المسائل

1) $2|x^3|$ 2) ab^2 3) $12\,x\;y^2z^2\sqrt{xz}$ 4) $-2\sqrt[3]{3x}\,x^4\;y^2$

5) $5\,u\sqrt[4]{u}\,v^2$ 6) $\sqrt[6]{25q^2}\,|r||q|$ 7) $2\,x\sqrt[5]{5\,z^4x^3}$

8) $11\times|(z-2)^7|$ 9) $\sqrt[3]{37}\,(2x-5)^5$ 10) $4\,x^2\sqrt[3]{x}$ 11) $\frac{5\sqrt[3]{3a}}{3a}$

12) $\frac{\sqrt{6z}}{3z}$ 13) $\frac{\sqrt{10y}\,x}{2y^2}$ 14) $\frac{2t}{y}$ 15) $\frac{\sqrt[5]{3y^4}}{y}$

16) $2\sqrt{2}+2\sqrt{5}-2\sqrt{3}$ 17) $10\sqrt[3]{2}+3\sqrt[3]{2}=13\sqrt[3]{2}$ 18) $-y\sqrt[3]{2x}$

19) $w^2\sqrt[4]{5w^2}-18\,w\sqrt[4]{5w^2}$ 20) $20\,x^2y^3\sqrt{y}$ 21) $6+3\sqrt{6}+2\sqrt{7}+\sqrt{42}$

22) $xy\sqrt[5]{48\,x^2\,y^2}$ 23) $\frac{2}{3\,x^3}$ 24) $\frac{1}{3y^2}$ 25) $\sqrt{2}-1$

26) $2+\frac{2}{3}\sqrt{3}$ 27) $\frac{2x-\sqrt{x}-3}{x-1}$ 28) $\frac{\sqrt{42}}{3}$ 29) $\frac{40+8\sqrt{10}}{3}$

مهارات التفكير العليا

30) $\sqrt[5]{7y\,x^8}$ غير مكتوب بأبسط صورة والباقي بأبسط صورة.

31) يجب أن يكون $|g|$ بدل g في الإجابة النهائية لأن $\sqrt[6]{g^6}=|g|$

32) إجابة ممكنة : $\sqrt{64x^2y^4}$

33) $\frac{28\sqrt{7}-65}{18}$

الدرس3 : حل المعادلات الجذرية

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) $x = 36$ b) $x = \frac{15}{7}$ c) $x = 19$

انظر تحقق الطلبة.

مثال 2) : $x = 3$ انظر تحقق الطلبة.

مثال 3) $x = -1$: انظر تحقق الطلبة

مثال 4) $L \approx 52$: . انظر تحقق الطلبة

أتدرب وأحل المسائل

1) 48 2) 14 3) $\frac{15}{4}$ 4) 14 5) -2

6) 1 7) 2 8) $\frac{11}{28}$ 9) 3 10) $\emptyset$

11) 6 12) 1, 5 13) $\frac{9}{16}$ 14) $\emptyset$ 15) 1

16) 4, 5 17) 1 18) 1, -6 19) $\sqrt{x+3} = \sqrt{2x+2}$

20) $x = 1$ 21) $x = 9$ 22) 351.6 23) 16° C

مهارات التفكير العليا

24) $\sqrt{x+1} + 5 = 2$. حلها $\emptyset$ و ما تبقى من المعادلات لها حل.

25) الخطأ أن $x = -6$ حل دخيل لا يحقق المعادلة 26) إجابة ممكنة: $\sqrt{5x-14} = x - 2$

1) a 2) c 3) d 4) b

5) c 6) $\frac{q^9}{p}$ 7) $\frac{16y^{12}}{x^8}$

8) $\frac{-8s^{21}}{t^{33}}$ 9) $\frac{16r^{10}}{9s^2}$ 10) $\frac{x^5z^8}{y^{14}}$ 11) $\frac{x^8}{z^8y^2}$

12) 1 13) $\frac{32a^{15}}{c^{15}b^{10}}$ 14) $3g^3h^6$ 15) $\frac{\pi p^7r^8}{4}$

16) $\frac{25\pi x^5y^5}{6}$ 17) $4y^2$ 18) $ab^2c\sqrt[5]{4a^3b^4}$

19) $\frac{x\sqrt[3]{y}}{y^3}$ 20) $\frac{\sqrt[3]{6ab^2c^2}}{2b^2c}$ 21) $4x^2y^3\sqrt[4]{4x}$

22) $3xy^2z^4\sqrt{5y}$ 23) $2(y+x)$ 24) $3xy^2$ 25) $5rs^3t^2\sqrt[3]{rt}$

26) $5f\sqrt[3]{f^2g^2}$ 27) $2x$ 28) $2\sqrt[3]{6}$ 29) $3x^6y^5\sqrt{2y}$

30) $10\sqrt[3]{3}-4\sqrt[3]{9}$ 31) $3x+14\sqrt{5x}-25$ 32) $3xy$ 33) $\frac{2}{3}\sqrt{2}-\frac{2}{3}$

34) $\frac{8-8\sqrt{x}-2x\sqrt{x}+2x^2}{4-4x}$ 35) $6+16\sqrt{2}$ 36) 9 37) 20 38) -8 39) 5

40) 8 41) -78 42) $\emptyset$ 43) 5

44) $2\sqrt{2}+1$ 45) a^3 46) 2.1

الوحدة السابعة : المقادير الجبرية النسبية

الدرس 1: ضرب المقادير الجبرية النسبية وقسمتها

أتحقق من فهمي

مثال (1)

a) $\frac{6}{(x+3)(x^2+9)}$ b) $\frac{x^2-2x+4}{x+4}$ c) $\frac{-3x}{x+5}$

مثال (2)

a) $\frac{16x^2}{3yb}$ b) $\frac{1}{d-1}$

مثال (3) $\frac{(x-3)\pi}{(x+5)^2(x+4)}$

مثال (4)

a) $\frac{9b^2x^2y}{4c^2}$ b) $\frac{4(x-5)}{(y+3)(2x-1)}$

مثال (5) $\frac{2(x+y)}{y-6}$

أتدرّب وأحل مسائل

1) $\frac{2(x+3)}{3x}$ 2) $\frac{b+1}{b-6}$ 3) $\frac{x+3}{3(x+1)}$

4) $\frac{x^2+2x+4}{x+2}$ 5) $\frac{x^2}{x+6}$ 6) $\frac{2(4x^2+5)}{x-3}$

7) $\frac{1}{2xyc}$ 8) $\frac{2(d-3)}{d+4}$ 9) $\frac{x-4}{3x(x-3)}$

10) $(x-3)(x+3)$ 11) $\frac{1}{2}(x-4)(x+4)$ 12) $\frac{(b+1)(b^2-3b+9)}{(b-3)(b+9)}$

13) $\frac{14xa^2}{b^2}$ 14) $\frac{x+4}{x+3}$ 15) $\frac{p-1}{p}$

16) $\frac{1}{4g}$ 17) $\frac{x-5}{2}$ 18) $\frac{x-4}{3}$

19) $\frac{xcy^2}{d^3}$

20) $\frac{4(a+4)}{(a-3)(a+1)}$

21) $\frac{2(4x+1)(2x+1)}{5(2x-1)(x+2)}$

22) $\frac{2k}{h^3}$

23) $\frac{2x}{x-2}$

24) $(6x+14)$ محيط , $2x\,(2x+3)$ مساحة , $\frac{3x+7}{x(2x+3)}$ النسبة المطلوبة

25) $d = \frac{4(x+4)}{3}$

26) $\frac{x}{x+3}$

مهارات التفكير العليا

27) إجابة ممكنة $\frac{2x+1}{4x^2+4x+1}$

28) المقدار $\frac{x^2+6x+8}{x^2+4x}$ ليس بأبسط صورة وما تبقى من المقادير بأبسط صورة.

29) تم اختصار x في البسط مع x في المقام في المقدار $\frac{x+2}{x-1}$ وهذا خطأ. الناتج الصحيح هو $\frac{x+2}{x-1}$.

30) الإجابة لا. أبسط صورة للمقدار $\frac{1}{\frac{x^2-4y^2}{x+2y}}$ هي $\frac{1}{2x-y}$ وهي مقلوب $2x-y$

الدرس 2 : جمع المقادير الجبرية النسبية وطرحها

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) $36ab^4$

b) $3b(b-6)(b+1)(b-1)$

مثال 2)

a) $\frac{1}{x^2}$

b) $\frac{20ay+9b^4}{24a^2b^2}$

c) $\frac{17x-18}{8(x+1)(3x-2)}$

مثال3) $\frac{4x^2+6x+18}{(x-3)(x+1)}$

مثال 4) $\frac{2xy+x}{4y-3x}$

أتدرب وأحل مسائل

1) $24m^4t^2$

2) $(x+5)(x-3)(x+1)$

3) $c(c+4)(c+1)^2$

4) $(3x+4)(3x-4)(x-1)$

5) $\frac{14y^3+2x^2}{7x^3y^2}$

6) $\frac{b^2+3b+15}{(b+3)(b-2)}$

7) $\frac{3m^2+7m}{2(m-7)(m+7)}$

8) $\frac{-2x^2+4x+1}{(2x-3)^2(x+1)}$

9) $\frac{-x^2-2x+1}{x^2-1}$

10) $\frac{3s^3-3s^2-1}{s-1}$

11) $\frac{-z-3}{3z(2z-3)}$

12) $zero$

13) $\frac{2w^2+2w-7}{(2w+3)(w-1)}$

14) $\frac{2x+13}{(x+5)(2-x)}$

15) $\frac{11}{(p-3)(p-4)}$

16) $\frac{3c^2-7c-2}{(c-1)^2}$

17) $\frac{6b+a}{(2b-6)}$

18) $\frac{-x^2+16x+18}{4x^2+8x-8}$

19) $\frac{2(x+2)(x-1)}{7-x^2}$

20) $\frac{3x^2+5x+18}{3x^2}$

21) $\frac{4x^2-2x+50}{(x+5)(x-3)}$

22) $\frac{200x+1200}{x(x+20)}$

23) $\frac{4x^3+19x^2+37x+10}{3x(x+1)}$

مهارات التفكير العليا

24) الخطأ: تم جمع البسطين مع أن المقامين مختلفين.في حالة كون LCM وهو $(y+1)(y-3)$ مقام مشترك للمقامين يكون ناتج الجمع $\frac{y^2+4y+7}{(y+1)(y-3)}$

25) إجابة ممكنة $\frac{2x-1}{x+3}-\frac{x}{x+3}$

26) معامل التكبير = $\frac{\text{الطول الجديد}}{\text{الطول القديم}}$، الإجابة $6x^2-5$

27) x^2+x

الدرس 3 : حل المعادلات النسبية

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) $x = 8$، انظر تحقق الطلبة.

b) $x = \pm 2$، انظر تحقق الطلبة.

مثال 2) مكيال واحد من اللون الأحمر.

مثال3)

a) $x = 9$ b) $x = 1, -\frac{2}{3}$

انظر تحقق الطلبة

مثال 4) يجتاج ابراهيم 24 ساعة ، يجتاج يوسف 8 ساعات.

أتدرب وأحل مسائل

1) $0,2$ 2) -9 3) $7, -6$

4) $3, -2$ 5) $0, 4$ 6) $x = -1$

7) 15 8) $\frac{16}{3}$ 9) $3, -6$

10) $z = 1$ 11) $x = -3$ 12) $x = -5$

13) $-\frac{3}{5}, 2$ 14) 5 15) -1

16) 1,15 17) $\frac{1}{x} = \frac{1}{x-2} - 1$ 18) $1 \pm \sqrt{3}$

19) 36 20) 200

مهارات التفكير العليا

21) إجابة ممكنة $\frac{1}{3} + \frac{1}{x-1} = 1$

22) لم يتم ضرب 6 بالمضاعف المشترك الأصغر. الحل الصحيح ضرب 6 في $x(5x-2)$

23) بوضعها الحالي لا يمكن. يمكن حلها بالضرب التبادلي إذا تم كتابة الطرف الأيسر على شكل مقدار نسبي واحد.

24) $x = -\frac{3}{14}$

اختبار نهاية الوحدة

1) b 2) d 3) a 4) c 5) d

6) a 7) $\frac{2(x-4)}{3x-4}$ 8) $\frac{x(7x-4)}{4}$ 9) $\frac{4y^2-2y+1}{y+10}$

10) $\frac{x+1}{4}$ 11) $\frac{(x-3)(x-4)}{3(x+5)}$ 12) $\frac{x-4}{2x+1}$ 13) $\frac{3(x-2)}{4(x+2)}$

14) $\frac{5x^2+6x+41}{(x-3)(x+1)(x+5)}$ 15) $\frac{(x+1)}{(x-3)}$ 16) $\frac{2x+3}{(x-1)(x+4)}$ 17) $\frac{2}{r+s}$

18) $\frac{10}{9(n+6)}$ 19) $\frac{2x}{3}$ 20) $\frac{1-x}{x+1}$ 21) $\frac{3}{x^2+11}$

22) $\frac{5x}{4}$ 23) $\frac{x^3-x^2+3x+6}{3x^2}$ 24) $h = x - 2$ 25) $\frac{2(2x-5)}{(x-2)(x-3)}$

26) c 27) b 28) b 29) 15.6

الوحدة الثامنة : الإحصاء والاحتمالات

الدرس 1 : مقاييس التشتت

أتحقق من فهمي

مثال (1)

a) $\sigma^2 \approx 707.71$ b) $\sigma \approx 26.6$

مثال (2)

a) $\sigma^2 \approx 16.41$ b) $\sigma \approx 4.05$

مثال (3)

$\sigma \approx 1.02 \sigma^2 \approx 1.05$,

مثال (4)

a) $\mu_y = 19$, $\sigma_y \approx 4.67$ b) $\mu_x \approx 31.9$, $\sigma_x \approx 0.47$

مثال (5)

a) $\mu_x \approx 39.65$ b) $\sigma_x \approx 11.79$

أتدرّب وأحل مسائل

1) $\sigma^2 \approx 20.5$ 2) $\sigma \approx 4.5$ 3) $\sigma^2 \approx 72.6$

4) $\sigma \approx 8.5$ 5) $\sigma^2 \approx 153.5$, $\sigma \approx 12.4$

6) $\sigma^2 \approx 13.14$, $\sigma \approx 3.62$ 7) $\sigma^2 \approx 1.6$, 8) $\sigma \approx 1.3$

9) $\sigma^2 \approx 44$

10) $\sigma \approx 6.6$

11) $\mu_y \approx 66.9$, $\sigma_y \approx 32.5$

12) $\mu_x \approx 56.7$, $\sigma_x \approx 3.6$

13) $\mu_x \approx 8.2$

14) ${\sigma_x}^2 \approx 6.5$, $\sigma_x \approx 2.5$

15) $\sigma_x \approx 97$

16) $k = 4$

17) $\sigma^2 = 10.5$, $\sigma \approx 3.2$

18) $(1): \ \sigma^2 = 1.84$, $(2) \ \sigma \approx 1.4$

مهارات التفكير العليا

19) التمثيل a لأن القيم فيه متقاربة أكثر من القيم في التمثيل b.

20) $y = 3x - 1$, $\mu_y = 5.3$, $\mu_x = 2.1$, $2.1 = \frac{\sum x}{10}$, $\sum x = 21$

21) يمكن أن يكون الإنحراف المعياري صفرا إذا كانت القيم متساوية. حيث يكون انحراف كل قيمة عن وسطها صفر ومربعها صفر ومجموع مربعات الإنحرافات عن وسطها صفر.

22) أفرض أن m عدد النقاط التي يتعين على يوسف تسجيلهافي المرحلة السابعة ليكون الانحراف المعياري $10\sqrt{2}$.

$$\frac{9302 + m^2}{7} - \left(\frac{230 + m}{7}\right)^2 = (10\sqrt{2})^2$$

بحل المعادلة $m = 71$

الدرس 2 : الجداول التكرارية ذات الفئات

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a)

	كتل المشتركين في نادي رياضي(m)	
الكتلة (kg)	الإشارات	التكرار
$40 \le m < 50$	///	3
$50 \le m < 60$	~~////~~ /	6
$60 \le m < 70$	~~////~~ ~~////~~	9
$70 \le m < 80$	~~////~~ //	7
$80 \le m < 90$	//	2

b) أغلب كتل المشتركين تتراوح بين 50 kg و 80 kg وعدد قليل من الكتل أقل من ذلك أو أكثر.

مثال 2)

a)

عدد الكتب المعارة		
عدد الكتب	الإشارات	التكرار
20 – 29	/	1
30 – 39	~~////~~ /	6
40 – 49	~~////~~	5
50 – 59	////	4
60 – 69	/	2

b) حوالي 80% من الأيام أعير فيها كتبا يتراوح عددها بين 30 و 59 كتابا. عدد قليل من الأيام أعير فيها عددا أقل من ذلك أو أكبر.

مثال3)

a) 490 g b) 450 c) 450

أتدرب وأحل مسائل

1)

أطوال أوراق الشدجر (ℓ)		
الطول (cm)	الإشارات	التكرار
$3 \le \ell < 6$	/	1
$6 \le \ell < 9$	~~////~~ ////	9
$9 \le \ell < 12$	~~////~~ ///	8
$12 \le \ell < 15$	////	4
$15 \le \ell < 18$	//	2

2) أغلب أطوال الأوراق أكبر من أو يساوي 6 وأقل من 15 وعددا قليلا منه طوله أقل من ذلك أو أكثر.

3)

عدد كلمات مقالات الطلبة		
عدد الكلمات	الإشارات	التكرار
480 – 489	//	2
490 – 499	~~////~~	5
500 – 509	~~////~~	5
510 – 519	///	3
520 – 529	//	2
530 – 539	/	1

4) ثلثي المقالات تقريبا تتضمن كلمات من 490 كلمة إلى 519 كلمة وأن عددا قليلا من المقالات تتضمن كلمات عددها أقل من ذلك أو أكبر.

5)

أعمار المراجعين لعيادة طبية(n)		
العمر (سنة)	الإشارات	التكرار
$34 \le n < 42$	//	2
$42 \le n < 50$	~~////~~ ////	9
$50 \le n < 58$	~~////~~ ~~////~~ //	12
$58 \le n < 66$	~~////~~ //	7

6) حوالي 93% من المراجعين لا تقل أعمارهم عن 42 عام والباقي تقل عن 42 عام .

7)

أعمار المراجعين لعيادة طبية(n)		
العمر (سنة)	الإشارات	التكرار
$36 \le n < 41$	/	1
$41 \le n < 46$	~~////~~	5
$46 \le n < 51$	~~////~~ //	7
$51 \le n < 56$	~~////~~ ////	9
$56 \le n < 61$	~~////~~	5
$61 \le n < 66$	///	3

عرض البيانات في هذا الجدول أفضل لأن أغلب البيانات توزعت على 4 فئات بدل 3 فئات في فرع 5 فيكون وصف البيانات في هذا الجدول أكثر دقة.

8) 19.6

9) 20

10) 20

11) 5.24

12) 2

13) 5

14) (1)

الزمن المستغرق لإنهاء لعبة تركيب(t)		
الزمن(دقيقة)	الإشارات	التكرار
$48 \le t < 76$	~~////~~	5
$76 \le t < 104$	~~////~~ ////	9
$104 \le t < 132$	///	3
$132 \le t < 160$		0
$160 \le t < 188$	///	3

(2) أغلب الزمن المستغرق في إنهاء لعبة التركيب يقل عن 132 دقيقية وقليل منها يزيد عن ذلك.

مهارات التفكير العليا

15) 187.5 16) 193.25 17) 31%

18) لا، لأن النسبة المئوية للمصابيح التي متوسط عمرها الإفتراضي أكبر من 200 ساعة يساوي 31% وهو أقل من 50% .

19) فيصل لأن القيم متصلة أما جدول رامي فيصلح لتمثيل بيانات قيم منفصلة.

20) تدرب بشكل كاف لأن الوسط الحسابي للتدريب اليومي يساوي 11.7 km وهذا يزيد عن ثلث مسافة السباق (7 km) التي يجب أن يتدربها يوميا.

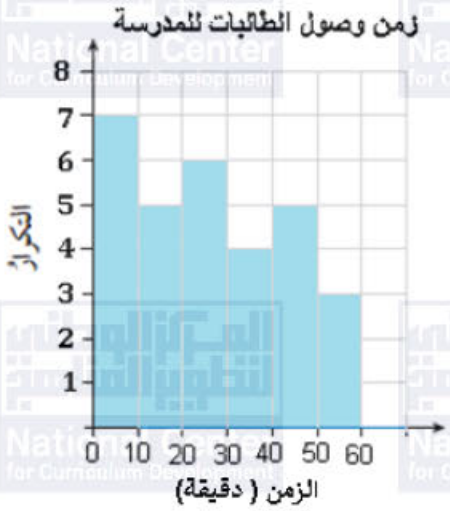
الدرس 3 : المدرجات التكرارية

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a)

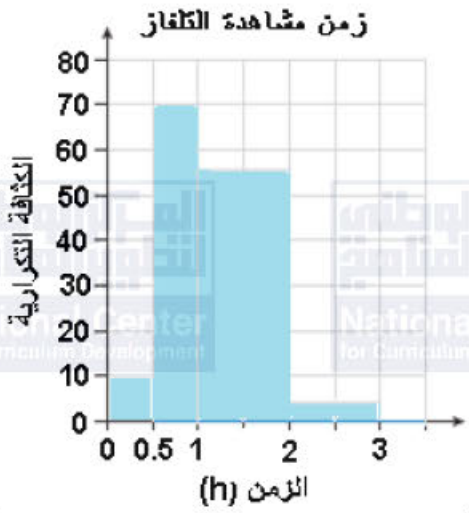
زمن وصول الطالبات للمدرسة(t)	
الزمن(دقيقة)	التكرار
$0 \le t < 10$	7
$10 \le t < 20$	5
$20 \le t < 30$	6
$30 \le t < 40$	4
$40 \le t < 50$	5
$50 \le t < 60$	3



b) 90% من الطالبات يصلن للمدرسة بزمن يقل عن 50 دقيقية وعدد قليل منهن يصلن بزمن أكبر من ذلك.

مثال 2)

زمن مشاهدة التلفاز			
الزمن(h)	التكرار	طول الفئة	الكثافة التكرارية
$0 \le h < 0.5$	5	0.5	10
$0.5 \le h < 1$	35	0.5	70
$1 \le h < 1.5$	56	1	56
$1.5 \le h < 2$	4	1	4



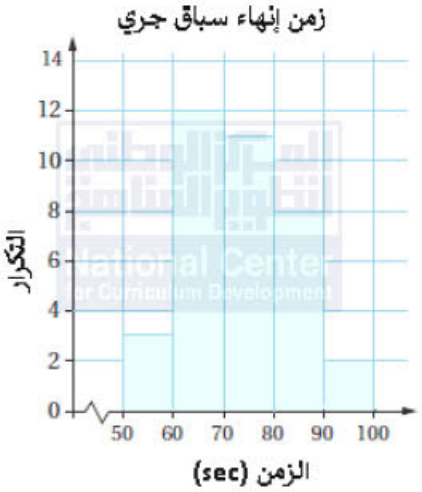
مثال3)

a) 320 b) 72 c) 110

أتدرب وأحل مسائل

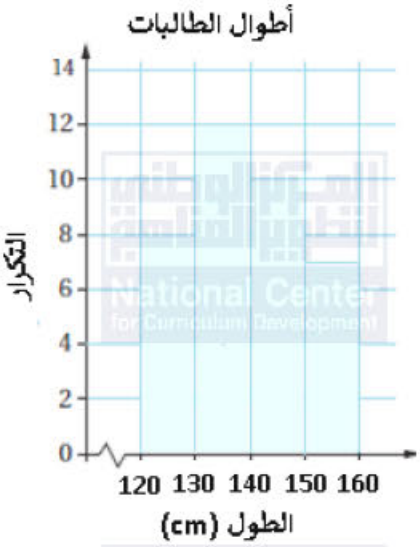
1)

زمن انهاء سباق جري (t)	
الزمن(sec)	التكرار
$50 \le t < 60$	3
$60 \le t < 70$	12
$70 \le t < 80$	11
$80 \le t < 90$	8
$90 \le t < 100$	2



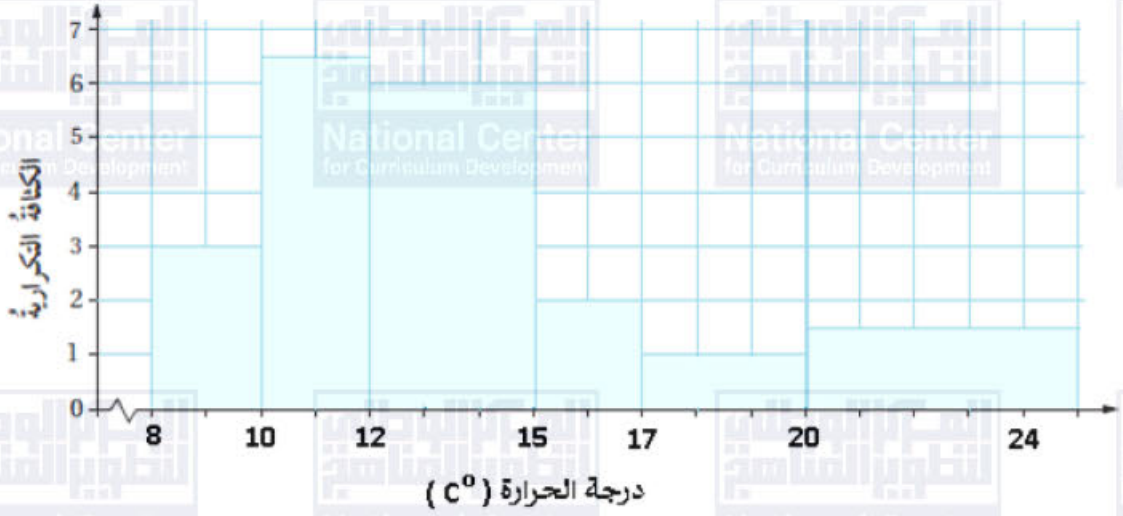
2) أغلب الطلبة استغرقوا وقتا لا يقل عن 60 ثانية و يقل عن 90 ثانية لإنهاء السباق و عدد قليل من الطلبة انهوا السباق بزمن أقل من ذلك أو أكثر.

3)



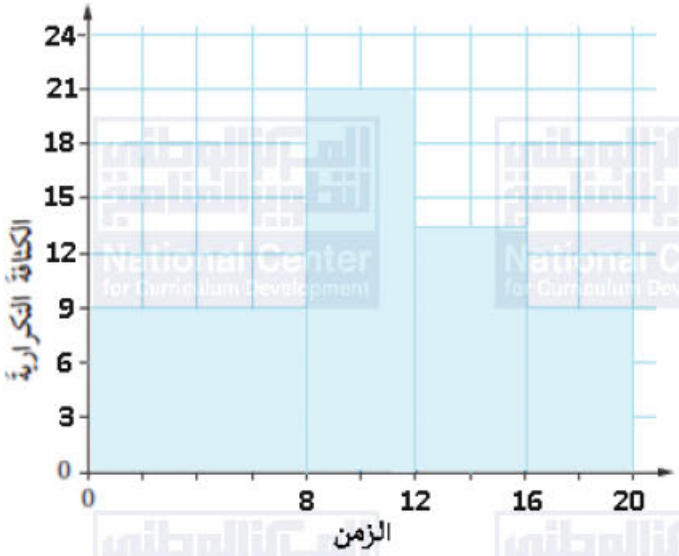
4)

درجة الحرارا (t)	التكرار	طول الفئة	الكثافة التكرارية
$8 \le t < 10$	6	2	3
$10 \le t < 12$	13	2	6.5
$12 \le t < 15$	18	3	6
$15 \le t < 17$	4	2	2
$17 \le t < 20$	3	3	1
$20 \le t < 24$	6	4	1.5



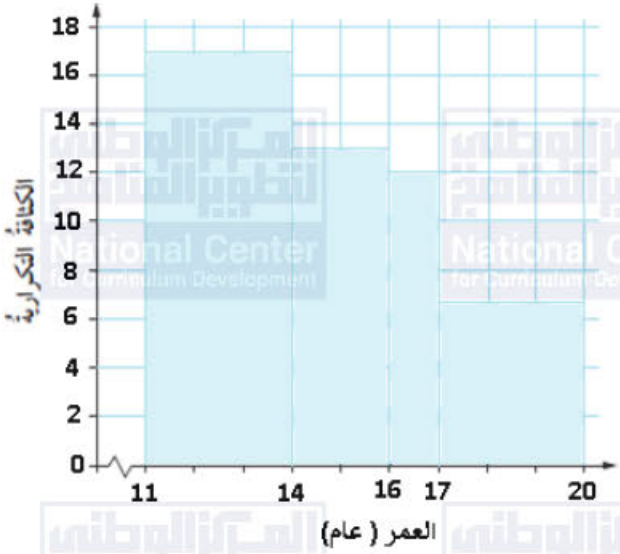
5)

الزمن	$0 \le t < 8$	$8 \le t < 12$	$12 \le t < 16$	$16 \le t < 20$
التكرار	72	84	54	36
طول الفئة	8	4	4	4
الكثافة التكرارية	9	21	13.5	9



6)

العمر (عام)	$11 \le a < 14$	$14 \le a < 16$	$16 \le a < 17$	$17 \le a < 20$
التكرار	51	36	12	20
طول الفئة	3	2	1	3
الكثافة التكرارية	17	13	12	$6\frac{2}{3}$



7) 270 8) 95 9) 75 10) 20

11)

العمر (عام)	التكرار
$9 \le x < 10$	4
$10 \le x < 12$	12
$12 \le x < 14$	8
$14 \le x < 17$	9
$17 \le x < 19$	5
$19 \le x < 20$	1

12)

الكتلة (kg)	التكرار
$50 \le t < 70$	160
$70 \le t < 90$	200
$90 \le t < 100$	120
$100 \le t < 120$	120
$120 \le t < 170$	200

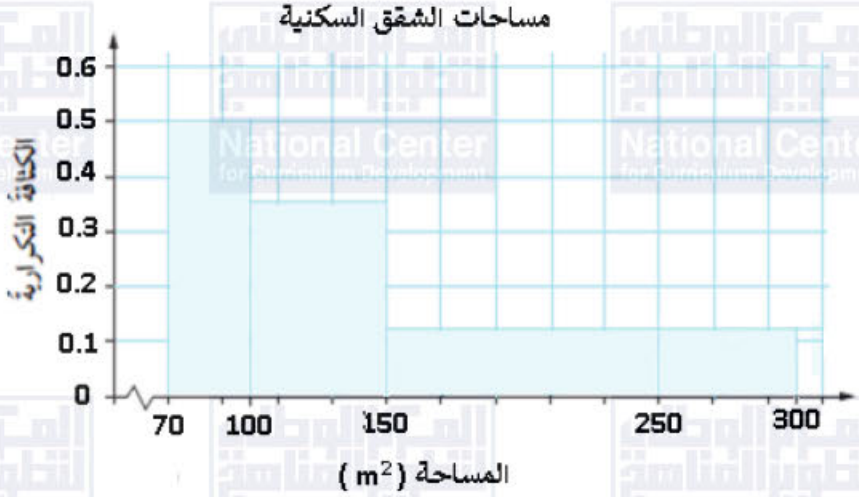
13)

السرعة	التكرار
$0 \le y < 40$	80
$40 \le y < 50$	10
$50 \le y < 60$	40
$60 \le y < 70$	110
$70 \le y < 80$	60
$80 \le y < 100$	60

14) 360

15)

المساحة (m^2)	$70 \le t < 100$	$100 \le t < 150$	$150 \le t < 250$	$250 \le t < 300$
التكرار	15	18	12	6
طول الفئة	30	50	100	50
الكثافة التكرارية	0.5	0.36	0.12	0.12



مهارات التفكير العليا

16) عدد الطلبة الذين حصلوا على أقل من 90 : 100 ، العدد الكلي للطلبة 320 .

نسبة الذين أخفقوا 31.3 % تقريبا.

17) 9

18) 71%

الدرس 4 : الإحتمالات و أشكال فن

أتحقق من فهمي

مثال (1)

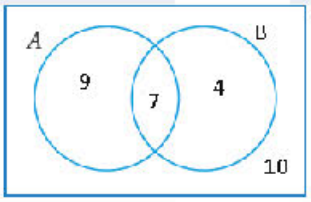
a) $\overline{A \cap B}$ b) $B - A$

مثال (2)

a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{8}$

مثال (3)

a)



A : لون الشعر أسود
B : لون العيون بني

b) $\frac{20}{30} = \frac{2}{3}$ c) $\frac{4}{30} = \frac{2}{15}$

d) $p(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

مثال (4)

a) zero b) $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{10}$

مثال (5) : $x = 0.3$

أتدرّب وأحل مسائل

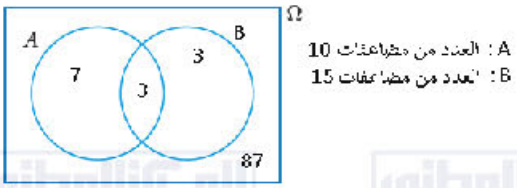
1) $\overline{B - A}$ 2) $A - B$ 3) $A \cap B \cap C$ 4) $A \cup B \cup C$

5) $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 6) $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 7) $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ 8) $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

9) $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ 10) $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ 11) $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ 12) $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 13) $\frac{7}{10}$

14) $p(A \cap B) = \frac{3}{100}$ 15) $p(A \cup B) = \frac{13}{100}$

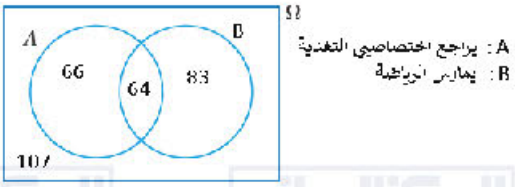
16) $p(A - B) = \frac{7}{100}$ 17) $p(\overline{A \cap B}) = \frac{97}{100}$



18) $p(A \cap B) = \frac{64}{320} = \frac{1}{5}$

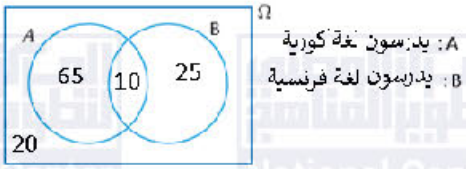
19) $p(B - A) = \frac{83}{320}$

20) $p(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{107}{320}$



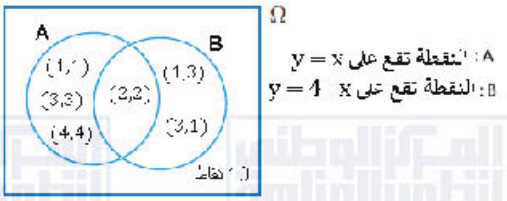
21) zero 22) $\frac{5}{30} = \frac{1}{6}$ 23) $\frac{27}{30} = \frac{9}{10}$ 24) $x = 0.15$

25) $p(A - B) = \frac{65}{120} = \frac{13}{24}$



مهارات التفكير العليا

26)



27) يوجد نقطة واحدة تقع على المستقيمين معا وهي $(2, 2)$

$p(A \cap B) = \frac{1}{16}$

28) B لأن B محتواة في A 29) A لأن B محتواة في A 30) $\emptyset$ لا يوجد عناصر في B وليست في A.

31) إجابة ممكنة ، التجربة رمي حجر نرد

A : ظهور عدد زوجي أكبر من 3 ، B : ظهور عدد فردي ، C: ظهور العدد 2

الدرس 5: الإحتمال الهندسي

أتحقق من فهمي

مثال (1)

a) $\frac{6}{18} = \frac{1}{3}$ b) $\frac{11}{18}$ C) $\frac{7}{18}$

مثال (2) : 0.15

مثال (3)

a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{2}$

أتدرّب وأحل مسائل

1) $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ 2) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ 3) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ 4) $\frac{7}{10}$

5) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ 6) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ 7) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ 8) $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

9) $\frac{7}{10}$ 10) $\frac{3}{10}$ 11) $\frac{4}{121}$ 12) $\frac{5}{121}$

13) $\frac{82}{121}$ 14) $\frac{78}{121}$ 15) $\frac{13}{45}$ 16) 0.21

17) 0.39 18) 0.21 19) $\frac{3}{17}$ 20) $\frac{1}{2}$

21) $\frac{1}{12}$ 22) 0.6 23) 0.85 24) $0.3 = \frac{MN}{20}$, $MN = 6$

مهارات التفكير العليا

25) مساحة متوازي الأضلاع 6 وحدة مربعة ، مساحة الدائرة 4π وحدة مربعة ، مساحة المثلث 4.5 وحدة مربعة.

$$\frac{100 - (6 + 4\pi + 4.5)}{100} \approx 0.77$$

26) A : وقوع النقطة على $\overline{AD}$ ، B : وقوع النقطة على $\overline{BE}$ ، C: وقوع النقطة على $\overline{DE}$ أو $\overline{AC}$

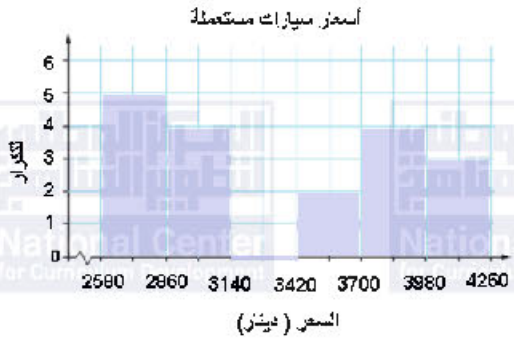
اختبار نهاية الوحدة

1) a 2) d 3) b 4) b

5) $\sigma_x{}^2 \approx 0.45$ 6) $\sigma_x \approx 0.67$ 7) $\mu_x = 67.3$ 8) $\sigma_x \approx 6.6$

9)

أسعار سيارات مستعملة (p)	
السعر (دينار)	التكرار
$2580 \le p < 2860$	5
$2860 \le p < 3140$	4
$3140 \le p < 3420$	0
$3420 \le p < 3700$	2
$3700 \le p < 3980$	4
$3980 \le p < 4260$	3

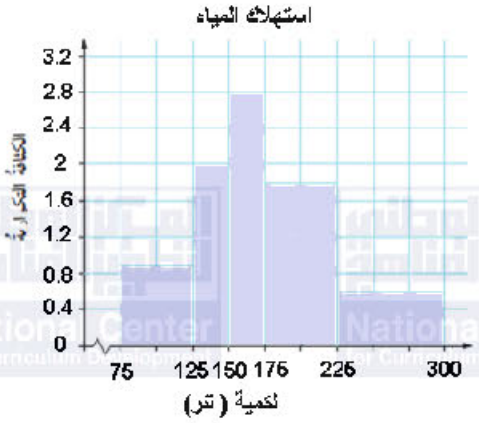


10) أغلب أسعار السيارات تقل عن 3140 دينار أو لا تقل عن 3700 دينار وعدد قليل منها سعره يختلف عن ذلك.

11) $\mu_x = 89.3$ 12) المنوال 88 13) فترة الوسيط 90 - 86

14)

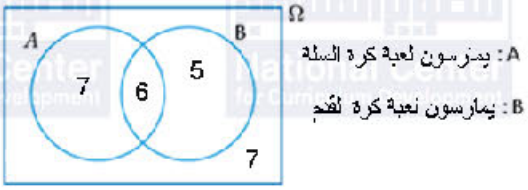
استهلاك المياه			
الكمية (لتر)	التكرار	طول الفئة	الكثافة التكرارية
$75 \le s < 125$	45	50	0.9
$125 \le s < 150$	50	25	2
$150 \le s < 175$	70	25	2.8
$175 \le s < 225$	90	50	1.8
$225 \le s < 300$	45	75	0.6



15) $p(A \cup B) = \frac{18}{25}$

16) $p(B - A) = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$

17) $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{7}{25}$



18) $\frac{40}{160} = \frac{1}{4}$ 19) 0.46

20)

المسافة (km)	$0 \le x < 20$	$20 \le x < 35$	$35 \le x < 45$	$45 \le x < 60$	$60 \le x < 65$
طول الفئة	20	15	10	15	5
التكرار	40	75	100	90	5

21)

درجة الحرارة (°c)	$10 \le x < 11$	$11 \le x < 12$	$12 \le x < 14$	$14 \le x < 16$	$16 \le x < 19$	$19 \le x < 21$
طول الفئة	1	1	2	2	3	2
التكرار	15	15	50	40	45	20

22) $\frac{1}{6}$ 23) $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ 24) $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ 25) $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

26) $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ 27) $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ 28) $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

29) 55 30) 278 31) ${\sigma_x}^2 \approx 58.08$

32) $\sigma_x \approx 7.6$