المادّة: رياضيات
المستوى: 1 ج م ع ت

التّاريخ: 2024/05/21
المدّة: ساعتين

إختبار الفصل الثّالث

التّمرين الأوّل: (05 نقاط)

قامت إدارة مستشفى بدراسة إحصائية لأعمار المرضى المتواجدين عندهم والّذي يبلغ عددهم ألف مريض.

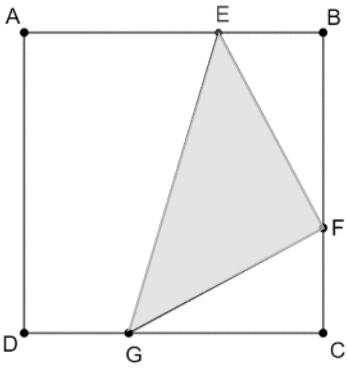
النّتائج المتحصّل عليها نظّمت في الجدول التّالي:

الفئة العمرية	$[0;10[$	$[10;30[$	$[30;60[$	$[60;100[$
عدد المرضى	$5\alpha+100$	180	9α	$\alpha^2+2\alpha$

1. عيّن قيمة العدد الحقيقي α.
2. نضع $\alpha=20$، اعد رسم الجدول ثمّ احسب التّكرار المجمّع الصّاعد ومراكز وأطوال الفئات.
3. احسب متوسط عمر المرضى في هذا المستشفى.
4. احسب التّباين V واستنتج الانحراف المعياري σ لهذه السّلسلة الإحصائية.
5. عيّن الفئة المنوالية والفئة الوسيطية ثمّ احسب الوسيط.
6. مثّل هذه السّلسلة بمدرج تكراري.

مدرسة "الرّجاء والتفوّق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

التّمرين الثّاني: (05 نقاط)



في الشّكل المقابل $ABCD$ مربع طول ضلعه $4cm$.

E نقطة من $[AB]$، F نقطة من $[BC]$ و G نقطة من $[CD]$.

حيث: $BE=CF=DG=x$، مع x عدد حقيقي.

1. بيّن أنّه مهما كان x فإنّ مساحة الرّباعي $AEGD$ هي $8cm^2$.
2. بيّن أنّ المثلثين EBF و FCG متقايسان.
3. نضع $f(x)$ مساحة المثلّث EFG.

أ. احسب بدلالة x مساحة EBF، ثمّ بيّن أنّ $f(x)=x^2-4x+8$ وتحقّق أنّ $f(x)=(x-2)^2+4$.

ب. ادرس اتجاه تغيّر الدّالة f على المجالين $]-\infty;2]$ و $[2;+\infty[$، ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

ج. ما هي أصغر مساحة للمثلّث EFG. علّل؟

د. عيّن قيم x بحيث تكون مساحة المثلّث EFG تساوي ست مرات مساحة المثلّث EBF.

www.dzexams.com

التّمرين الثّالث: (05 نقاط)

ABC مثلّث متقايس الأضلاع طول ضلعه $3cm$، ولتكن D، E و F نقط من $[AB]$، $[BC]$ و $[AC]$ على التّرتيب حيث $AD = BE = CF = 1cm$.

1. أنشئ الشّكل بالأطوال الحقيقيّة.

2. بيّن أنّ المثلّثات ADF ، BDE و CEF متقايسة، ثمّ استنتج طبيعة المثلث DEF.

لتكن النّقطة H منتصف $[BC]$، حيث (AH) هو محور للقطعة $[BC]$.

3. أثبت أنّ المستقيمين (AH) و (DE) متوازيان.

4. استنتج طبيعة المثلّث BDE ، ثمّ احسب الطول DE.

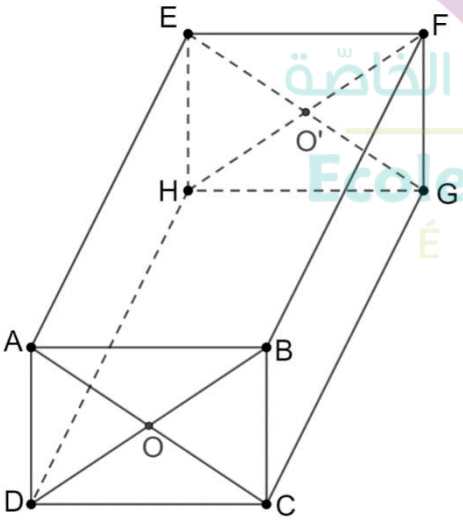
5. بيّن أنّ المثلثين DEF و ABC متشابهان، وعيّن نسبة هذا التّشابه.

التّمرين الرّابع: (05 نقاط)

الشّكل الموالي هو تمثيل بالمنظور المتساوي القياس لمتوازي المستطيلات $ABCDEFGH$.

حيث $AB = 4cm$ ، $BC = 3cm$ و $BF = 8cm$.

O مركز المستطيل $ABCD$ و O' مركز المستطيل $EFGH$.



1. حدّد الوضع النّسبي لكلّ من:

أ. المستوي (ABC) والمستوي (EFG).

ب. المستوي (EHB) والمستوي (ADC).

ج. المستوي (DCG) والمستقيم (OO').

د. المستقيم (HG) والمستقيم (OO').

2. أ. بيّن أنّ المستقيمين (OB) و (BF) متعامدان.

ب. استنتج طبيعة الرّباعي $OBFO'$، ثمّ احسب الطول (OF).

ج. عيّن كل المستقيمات العمودية على المستقيم (OB).

3. أ. احسب الطّول CM حيث M هي نقطة تقاطع المستقيم (AO') مع المستوي (DCG).

ب. عيّن نوع المجسّم $ABCDM$ ثمّ احسب حجمه.

بالتوفيق

مدرسة "الرّجاء والتفوّق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafawok
ÉCOLE PRIVÉE

www.dzexams.com

التمرين الأول:

1. إيجاد قيمة α :

لدينا: $5\alpha+100+180+9\alpha+\alpha^2+2\alpha=1000$ ،

أي: $\alpha^2+16\alpha-720=0$ نجد:

$\alpha=-36$ مرفوض ، $\boxed{\alpha=20}$ مقبول.

2.

الفئة العمرية	$[0;10[$	$[10;30[$	$[30;60[$	$[60;100[$
عدد المرضى	200	180	180	440
ت . م . ص	200	380	560	1000
مركز الفئة	5	20	45	80
طول الفئة	10	20	30	40

3. حساب متوسط عمر المرضى:

$$\bar{X}=\frac{200\times5+180\times20+180\times45+440\times80}{1000}$$

نجد: $\boxed{\bar{X}=47,9}$

4. حساب التباين:

$$V=\frac{200\times5^2+180\times20^2+180\times45^2+440\times80^2}{1000}-(47,9)^2$$

نجد: $\boxed{V=963,09}$

حساب الإنحراف المعياري:

$\boxed{\delta=\sqrt{963,09}\approx31,03}$.

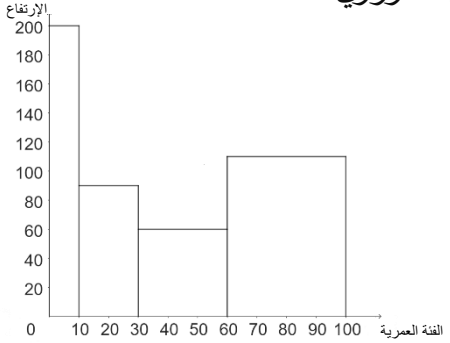
5. الفئة المنوالية : $[60;100[$.

رتبة الوسيط: $p=\frac{1000}{2}=500$.

الفئة الوسيطية : $[30;60[$.

الوسيط: $m=30+\frac{120}{180}\times30=50$.

6. المدرج التكراري:



التمرين الثاني:

1. مساحة الرّباعي $AEGD$:

$$S=\frac{(DG+AE)\times AD}{2}=\frac{(x+4-x)\times4}{2}=8cm^2$$

2. EBF و FCG متقايسان:

لدينا: $E\hat{B}F$ و $F\hat{C}G$ زاويتان قائمتان،

ولدينا أيضا $FC=EB=x$ و $GC=FB=4-x$

ومنه المثلثان EBF و FCG متقايسان.

3.

أ.

- مساحة EBF :

$$S_{EBF}=\frac{EB\times BF}{2}=\frac{(4-x)\times x}{2}=\frac{4x-x^2}{2}.$$

- لدينا: $f(x)=S_{ABCD}-S_{AEGD}-2S_{EBF}$ ،

ومنه: $f(x)=16-8-2\left(\frac{4x-x^2}{2}\right)$ ،

نجد: $f(x)=x^2-4x+8$.

- لدينا: $(x-2)^2+4=x^2-4x+4+4$ ،

ومنه: $(x-2)^2+4=x^2-4x+8$ ،

أي: $f(x)=(x-2)^2+4$ صحيحة.

ب. دراسة اتجاه تغير الدالة f .

- اتجاه تغير الدالة f على المجال $]-\infty;2]$:

ليكن x_1 و x_2 عددان من المجال $]-\infty;2]$ حيث:

$x_1\le x_2\le2$ ، أي: $x_1-2\le x_2-2\le0$ ،

يكون: $(x_1-2)^2\ge(x_2-2)^2\ge0$

أي: $(x_1-2)^2+4\ge(x_2-2)^2+4\ge4$

ومنه: $\boxed{f(x_1)\ge f(x_2)}$.

نستنتج أن الدالة f متناقصة على المجال $]-\infty;2]$.

- اتجاه تغير الدالة f على المجال $[2;+\infty[$:

ليكن x_1 و x_2 عددان من المجال $[2;+\infty[$ حيث:

$2\le x_1\le x_2$ ، أي: $0\le x_1-2\le x_2-2$ ،

ويكون: $0\le(x_1-2)^2\le(x_2-2)^2$

أي: $4\le(x_1-2)^2+4\le(x_2-2)^2+4$

ومنه: $\boxed{f(x_1)\le f(x_2)}$.

نستنتج أن الدالة f متزايدة على المجال $[2;+\infty[$.

www.dzexams.com

جدول تغيراتها:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	↘	4	↗

ج. أصغر مساحة المثلث EFG هي $4cm^2$، لأن $f(x)$ هي مساحة المثلث EFG، و القيمة الحدية الصغرى للدالة f هي 4 تبلغها عند $x=2$.

د. مساحة EFG تساوي ست مرات مساحة EBF :

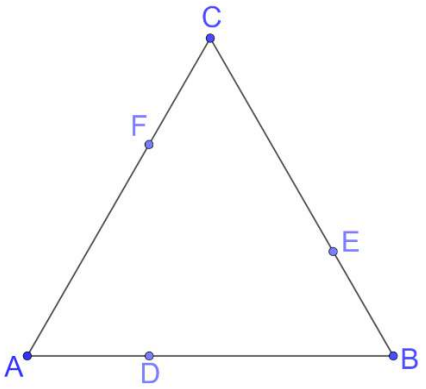
معناه: $x^2-4x+8=6\left(\frac{4x-x^2}{2}\right)$.

بعد التبسيط نجد: $x^2-4x+2=0$، نحل المعادلة باستعمال المميز نجد للمعادلة حلين:

$\boxed{x_1=\sqrt{2}+2}$ و $\boxed{x_2=2-\sqrt{2}}$.

التمرين الثالث:

1. إنشاء الشكل:



2.

لدينا: $AD=BE=CF=1cm$ ،

و $AF=CE=BD=2cm$ ،

و $\hat{A}=\hat{B}=\hat{C}=60°$.

ومنه المثلثات ADF ، BDE و CEF متقايسة.

بما أن المثلثات متقايسة فإن $DF=DE=EF=$ ،

نستنتج أن المثلث EDF متقايس الأضلاع.

3.

بما أن H منتصف $[BC]$ معناه $BH=1,5cm$ و $BE=1cm$ ، ولدينا: $\frac{BD}{BA}=\frac{BE}{BH}=\frac{2}{3}$ ومنه حسب النظرية العكسية لطالس فإن (DE) و (AH) متوازيان.

4. لدينا (AH) عمودي على (BC) ، و (AH) و (DE) متوازيان ، ومنه (BC) و (DE) متعامدان، نستنتج أن المثلث BDE قائم في E.

بتطبيق نظرية فيثاغورس في المثلث BDE :

$BD^2=BE^2+ED^2$ نجد $DE=\sqrt{3}$.

5. بما كلا من المثلثين DEF و ABC متقايس الأضلاع فهما متشابهان، نسبة التشابه هي: $\frac{AB}{DE}=\sqrt{3}$.

التمرين الرابع:

1. الأوضاع النسبية:

أ. متوازيان. ب. متقاطعان في (BC).

ج. متوازيان. د. ليسا من نفس المستوي.

2. أ. لدينا (BF) يعامد (BA) و (BF) يعامد (BC) ومنه (BF) يعامد المستوي (ABC) ، أي يعامد كل مستقيماته بما فيهم (OB).

ب. لدينا $OB=O'F$ ، و (OB) و $(O'F)$ متوازيان، و لدينا (BF) و (OB) متعامدان، ومنه الرباعي $OBFO'$ مستطيل.

بتطبيق نظرية فيثاغورس في المثلث OBF :

$OF^2=OB^2+BF^2$ نجد $OF\approx 8,38$.

(مع $OB=2,5cm$ باستعمال فيثاغورس)

ج. المستقيمات العمودية على (OB) هي:

(BF) ، (AC)، (EG)، (AE)، (DH) و (CG).

3. أ. لدينا (AC) و (GO') متوازيان حسب نظرية طالس فإن: $\frac{MO'}{MA}=\frac{GO'}{AC}=\frac{MG}{MC}=\frac{1}{2}$ نجد: $MC=2MG$ أي G هي منتصف $[MC]$ ومنه $MC=16$.

ب. المجسم $ABCDM$ هو هرم ، حجمه هو:

$V=S_{ABCD}\times CM=4\times 3\times 16=192\ cm^3$.

من إعداد: الأستاذ بن مسعود

www.dzexams.com