الإبداع في الرياضيات

الصف الثاني عشر الفرع العلمي

الفصل الدراسي الثاني

الوحدة السادسة

الإحصاء والإحتمالات

"مكثف"

إعداد

أ.زكي غنيم
0788557325

أ.ابراهيم العقرباوي
0790082328

AWA2EL
LEARN 2 BE

أولا المتغيّر العشوائي المنفصل

	التوزيع الهندسي Geometric Destribution	توزيع ذي الحدّين Binomial Destribution
الشرط	التجارب مستقلة و متكرِّرة / (p) احتمال نجاح ثابت في كلِّ مرَّة / فرز النتائج إلى نجاح أو فشل	
	الوقوف عند أول نجاح	يتم تحديد عدد مرَّات التجربة
التعبير	$X \sim Geo(p)$	$X \sim B(n,p)$
نُقرأ	المتغيِّر العشوائي X يتبع التوزيع الهندسي Geo باحتمال النجاح p	المتغيِّر العشوائي X يتبع توزيع ذات الحدَّين Bin باحتمال النجاح p وعدد المرات n
إقتران التوزيع الإحتمالي	$P(X=x)=p(1-p)^{x-1}$	$P(X=r)=\binom{n}{r}p^r(1-p)^{n-r}$
قيم x	$X \in \{1,2,3,\dots..\}$	$x \in \{0,1,2,3,\dots..,n\}$
حالات أخرى للإقتران	$1)P(X>x)=(1-p)^x$ $2)P(X\geq x)=(1-p)^{x-1}$ $3)P(X\leq x)=1-(1-p)^x$ $4)P(X<x)=1-(1-p)^{x-1}$ $5)P(a<X\leq b)$ $=(1-p)^a-(1-p)^b$ $6)P(a\leq X<b)$ $=(1-p)^{a-1}-(1-p)^{b-1}$ $7)\ P(a\leq X\leq b)$ $=(1-p)^{a-1}-(1-p)^b$ $8)P(a<X<b)$ $=(1-p)^a-(1-p)^{b-1}$	1) $P(X\leq r)$: ما احتمال اجراء التجربة على الأكثر (r) مرَّة 2) $P(X>r)$: ما احتمال اجراء التجربة أكثر من (r) مرَّة . 3) $P(X\geq r)$: ما احتمال اجراء التجربة على الأقل (r) مرَّة 4) $P(X<r)$: ما احتمال اجراء التجربة أقل من (r) مرَّة. 5) إذا كانت $r>n$: $P(X=r)=0$
التوقّع	$E(X)=\frac{1}{p}$	$E(X)=np$
التباين	-----	$Var(X)=\sigma^2=np(1-p)$ $Var(X)=\sigma^2=E(X)(1-p$

إمتحان درس التوزيع الهندسي وتوزيع ذي الحدّين

أجب عن الأسئلة التالية جميعها وعددها (20):

1) واحد من التجارب التالية تمثّل تجربة احتمال هندسي:

a) إلقاء أحمد حجر نرد (5) بشكل متكرر حتى ظهور العدد (3).

b) سحب رهف (3) كرات على التوالي دون إرجاع من صندوق فيه (6) كرات حمراءو (4) كرات بيضاء ، ثم التوقف عند ظهور كرة بيضاء.

c) سحب وليد (4) كرات على التوالي مع الإرجاع من صندوق فيه (3) كرات بيضاء و (4) كرات خضراء و (4) كرات صفراء ، ثم كتابة عدد الكرات الخضراء المسحوبة.

d) إطلاق هديل أسهماً مشكل متكرر نحو الهدف ، ثم التوقف عند إصابتها الهدف أول مرة ، علماً بأن احتمال إصابتها الهدف في كلِّ مرَّة (0.75).

ألقي حجر نرد منتظم مرقَّم من $(1-6)$ بشكل متكرر حتى ظهور عدد أولي ،
أجب عن الأسئلة $(2.3.4)$:

2) احتمال ألقاء حجر النرد (3) مرات لظهور عدد أولي:

$a)\frac{1}{27}$ $b)\frac{2}{27}$ $c)\frac{1}{8}$ $d)\frac{1}{16}$

---

3) إلقاء حجر النرد أقل من (3) مرات حتى ظهور عدد أولي:

$a)\frac{1}{8}$ $b)\frac{3}{4}$ $c)\frac{5}{8}$ $d)\frac{1}{2}$

---

4) ألقاء حجر النرد أكثر من (4) مرات حتى ظهور عدد أولي:

$a)\frac{1}{8}$ $b)\frac{1}{16}$ $c)\frac{5}{8}$ $d)\frac{1}{2}$

---

5) إذا كان $X\sim Geo(0\cdot 8)$ فإن التوقع يساوي:

$a)\frac{5}{4}$ $b)\frac{1}{4}$ $c)\ 1$ $d)\frac{1}{8}$

---

6) إذا كان احتمال فوز رامي في إحدى الألعاب الإلكترونية 20% ، إذا لعب رامي (5) مرات ، ما احتمال فوزه في المرة الثالثة:

$a)0\cdot 0064$ $b)0\cdot 0512$ $c)\ 0\cdot 512$ $d)\ 0\cdot 0008$

وجد راعي أبقار أن بقرتين من كل خمس أبقار بحاجة إلى علاجات شهرية، إذا كان الراعي يمتلك 15 بقرة
أجب عن الأسئلة $(7.8.9.10)$:

7) احتمال أن تحتاج 10 أبقار فقط لعلاج شهري:

$a)0\cdot 024$ $b)0\cdot 244$ $c)\ 0\cdot 824$ $d)\ 0\cdot 424$

---

8) أن لا تحتاج أيٍّ من الأبقار إلى علاج شهري :

$a)0\cdot 00001$ $b)0\cdot 00047$ $c)\ 0\cdot 00015$ $d)\ 0\cdot 007$

---

9) التوقُّع يساوي:

$a)\frac{3}{5}$ $b)\frac{18}{5}$ $c)\frac{75}{2}$ $d)\ 6$

10) $Var(x)$:

$a)\frac{3}{5}$ $b)\frac{18}{5}$ $c)\frac{75}{2}$ $d)\ 6$

11) أصلح خالد إحدى المحركات لكنه لم يستطع تجربة تشغيله إلا مرَّة واحدة كل 15 دقيقة نتيجة خلل كهربائي ، إذا كان احتمال أن يعمل المحرِّك عند محاولة تشغيله هو $(0\cdot 6)$ ،
فما احتمال أن يعمل المحرِّك أوَّل مرَّة بعد مضي أكثر من ساعة على محاولة إصلاحه:

$a)0\cdot 064$ $b)0\cdot 0256$ $c)\ 0\cdot 936$ $d)\ 0\cdot 9744$

12) في دراسة لإحدى الشركات لبيع الشاشات تبيَّن أنَّ شرائها من نوع ما هو $(0\cdot 7)$، إذا تمَّت الدراسة على 10 مواقع ، ما احتمال أن يكون عائد الشركة أكثر من 1000 ،
علماً أن سعر الشاشة الواحدة 500 دينار:

$a)0\cdot 9894$ $b)0\cdot 0105$ $c)\ 0\cdot 0015$ $d)\ 0\cdot 9984$

13) إذا كان $X\sim Geo(p)$ ، وكان $E(x)=3$ ، فإنَّ قيمة p تساوي:

$a)\frac{1}{3}$ $b)\frac{1}{9}$ $c)\frac{2}{3}$ $d)\frac{1}{27}$

14) إذا كان : $X\sim B(p.n)$ ، وكان $E(x)=\frac{1}{2}$. $Var(x)=0\cdot 45$ ، جد $P(x>4)$:

$a)0\cdot 001$ $b)0\cdot 00001$ $c)\ 0\cdot 9999$ $d)\ 0\cdot 999$

15) إذا كان: $X\sim B(21.p)$ وكان $P(x=9)=P(x=10)$ ، جد قيمة p:

$a)\frac{9}{11}$ $b)\frac{3}{8}$ $c)\frac{5}{21}$ $d)\frac{5}{11}$

في دراسة أجريت على نوع معيَّن من السيارات على عطل كهربائي في محرِّك السيارة،
إذا كان نسبة العطل في المحرِّك هو (20%)، أجب عن السؤالين $(16\ .\ 17)$:

16) جد التوقع للوصول إلى أوَّل سيارة فيها عطل كهربائي:

$a)\ 5$ $b)\ 4$ $c)\ 20$ $d)\ 19$

17) كم سيارة يُتوقَّع أن يصادف قبل الوصول إلى سيارة تحوي عطلاً:

$a)\ 5$ $b)\ 4$ $c)\ 20$ $d)\ 19$

18) تبيَّن في مصنع للمصابيح الكهربائيَّة أن احتمال أن يكون أي مصباح من انتاج المصنع صالحاً هو $(0\cdot 75)$ ، إذا اختير 100 مصباح عشوائياً من انتاج المصنع ، جد العدد المتوقَّع من المصابيح التالفة:

$a)\ 1\cdot 3$ $b)\ 4$ $c)\ 75$ $d)\ 25$

19) إذا كان : $X\sim B(20.0\cdot 3)$ ، فإن قيمة الإنحراف المعياري هي:

$a)4\cdot 2$ $b)2\cdot 05$ $c)\ 0\cdot 55$ $d)\ 4\cdot 5$

20) إذا كان : $X\sim B(10.0\cdot 2)$ وكان μ التوقَّع ، σ الإنحراف المعياري ،
فإنَّ $P(\mu-\sigma<x\leq\mu)$ تساوي:

$a)0\cdot 268$ $b)0\cdot 302$ $c)\ 0\cdot 57$ $d)\ 0\cdot 532$

إجابات أسئلة الإمتحان

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
فرع الإجابة الصحيح	d	c	b	b	a	b	a	b	d	b

رقم السؤال	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
فرع الإجابة الصحيح	b	d	a	b	d	a	b	d	b	c

أ. زكي غنيم

أ.ابراهيم العقرباوي

ثانياً المتغيّر العشوائي المتّصل

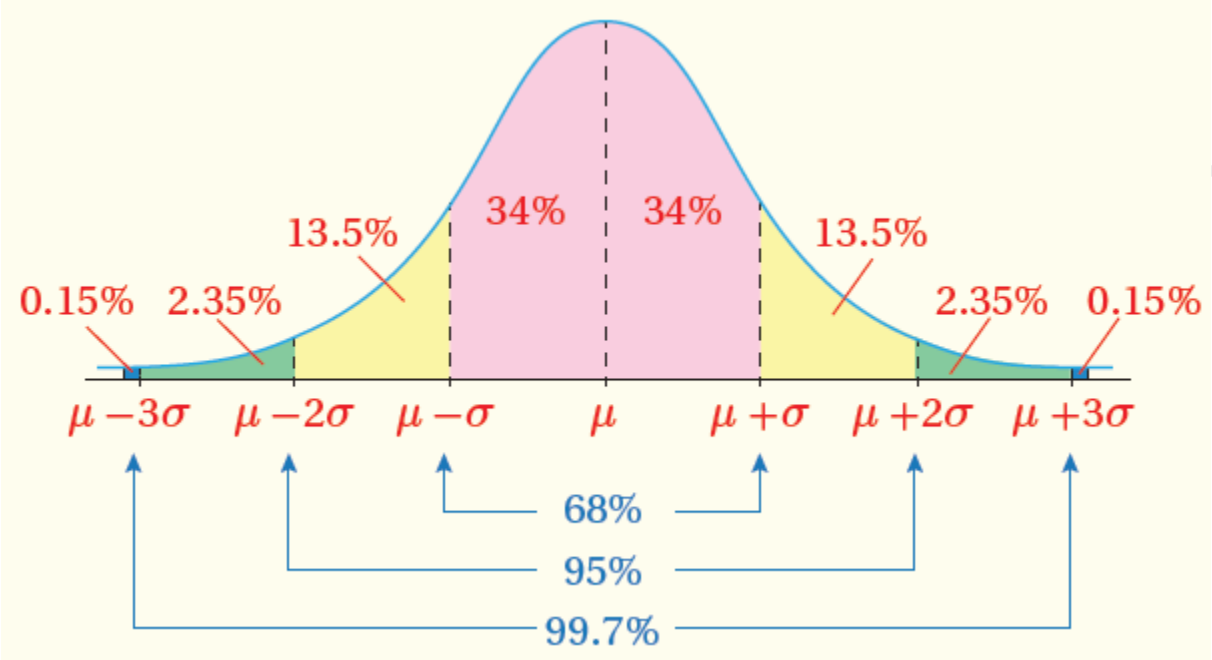
	التوزيع الطبيعي Normal Destribution	التوزيع الطبيعي المعياري Standard Normal Destributions
الشرط	1) منحنى متصل وله شكل الجرس. 2) الوسط الحسابي = الوسيط = المنوال ، وتوسُّط البيانات في كلٍّ منها. 3) تماثل البيانات حول الوسط الحسابي. 4) اقتراب المنحنى عند طرفيه من المحور x من دون أن يمسَّه. 5) المساحة الكليَّة أسفل المنحنى هي 1.	
التعبير	$X \sim N(\mu, \sigma^2)$	$Z \sim N(0,1)$
نُقرأ	المتغيِّر العشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي N بوسط حسابي μ و انحراف معياري σ	المتغيِّر العشوائي Z يتبع التوزيع الطبيعي المعياري N بوسط حسابي $\mu = 0$ و انحراف معياري $\sigma = 1$
طرق إيجاد الإحتمال	القاعدة التجريبية: من خلال شكل المنحنى الطبيعي أسفل الجدول 1) إذا كان المطلوب جد النسبة المئويَّة: بحيث يكون الجواب " نسبة مئويَّة " 2) إذا كان المطلوب جد إحتمال: نحوّل جواب النسبة إلى كسر عشري. مثال: 1) $P(X < \mu) = 0.5$ 2) $P(\mu - 2\sigma < \mu \leq \mu + 3\sigma)$ $= 0.135 + 0.34 + 0.34$ $+0.135 + 0.0235 = 0.9735$	من خلال الجدول $P(Z \leq z) = P(Z < z)$ شرط استخدام الجدول: أن تكون z موجبة وانجاه المتباينة $<$ 1) $P(Z > z) = 1 - P(Z < z)$ 2) $P(Z < -z) = 1 - P(Z < z)$ 3) $P(Z > -z) = P(Z < z)$ 4) $P(z_1 < Z < z_2)$ $= P(Z < z_2) - P(Z < z_1)$
للتحويل بين التوزيعين	لتحويل المتغيِّر العشوائي $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ إلى $Z \sim N(0,1)$: $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$	
لإيجاد قيمة المتغيِّر العشوائي إذا عُلِم الإحتمال	1) هنا قيمة الإحتمال تكون معلومة ، وقيمة المتغيِّر الشعوائي x أو z هي المجهولة. 2) هنا نستخدم الجدول بطريقة عكسية ومعرفة من خلالها قيمة z. 3) نستعمل الصيغة : $z = \frac{x-\mu}{\sigma}$ ، لتحديد قيمة x التي تقابل القيمة المعيارية z. 4) عند إيجاد قيمة z يجب أن يكون على صورة : $P(Z < z) = a$. 5) لمعرفة إشارة قيمة $z \leftarrow$	

إشارة z	جواب الإحتمال	الإحتمال
$+$	أكبر من 0.5	$P(Z < z)$
$-$	أقل من 0.5	$P(Z < z)$
$+$	أقل من 0.5	$P(Z > z)$
$-$	أكبر من 0.5	$P(Z > z)$

القاعدة التجريبيَّة (*empirical rule*) :

تُستخدم لتحديد المساحة التي تقع بين بعض القيم من البيانات أسفل المنحنى الطبيعي.

إذا اتخذت مجموعة من البيانات شكل المنحنى الطبيعي ، وكان وسطها الحسابي μ ، واحرافها المعياري σ فإنَّ:



1) 68% من البيانات: تقريباً تقع بين $\mu-\sigma$ و $\mu+\sigma$،
أو 68% من البيانات : لا يزيد البعد بينها وبين الوسط الحسابي على قيمة الإنحراف المعياري.

2) 95% من البيانات: تقريباً تقع بين $\mu-2\sigma$ و $\mu+2\sigma$،
أو 95% من البيانات : لا يزيد البعد بينها وبين الوسط الحسابي على مثلي قيمة الإنحراف المعياري.

3) 99.7% من البيانات: تقريباً تقع بين $\mu-3\sigma$ و $\mu+3\sigma$،
أو 99.7% من البيانات : لا يزيد البعد بينها وبين الوسط الحسابي على ثلاثة أمثال قيمة الإنحراف المعياري.

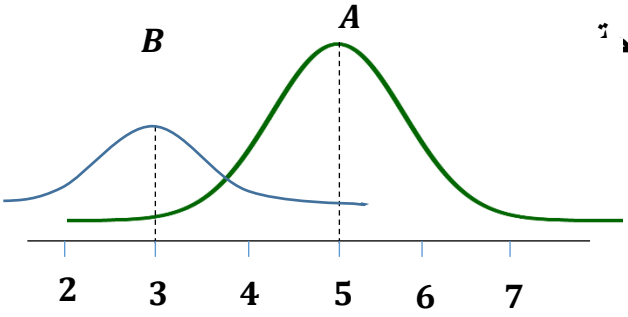
أ. زكي غنيم

أ.ابراهيم العقرباوي

إمتحان درس التوزيع الطبيعي

أجب عن الأسئلة التالية جميعها وعددها (25):

1) من خلال الشكل المجاور ، أي المعلومات التالية صحيحة ؟



$a)\ \sigma_A > \sigma_B\ .\ \mu_B = 3\ .\mu_A = 5$
$b)\ \sigma_A < \sigma_B\ .\ \mu_B = 3\ .\mu_A = 5$
$c)\ \sigma_A = 5\ .\ \sigma_B = 5\ .\ \mu_B < \mu_A$
$d)\ \sigma_A = \sigma_B\ .\ \mu_B > \mu_A$

2) واحد مما يلي غير صحيحة بما يخص المنحنى الطبيعي:

$a)$ منحنى متصل وله شكل جرس وتماثل البيانات حول الوسط الحسابي.

$b)$ تطابق الوسط الحسابي والوسيط والمنوال والانحراف المعياري وتوسط البيانات.

$c)$ اقتراب المنحنى عند طرفيه من محور x من مدون أن يمسَّه.

$d)$ المساحة الكلية أسفل المنحنى هي (1).

تتبع علامات بعض طلبة الصف العاشر شكل المنحنى الطبيعي في أحدى الإختبارات ،
أجب عن الأسئلة (3 – 8):

3) النسبة المئويَّة للعلامات التي تقع فوق الوسط الحسابي:

$a)\ 50\%$ $b)\ 34\%$ $c)68\%$ $d)16\%$

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

$a)\ 50\%$ $b)\ 34\%$ $c)68\%$ $d)16\%$

5) النسبة المئوية للعلامات التي تزيد على الوسط الحسابي بمقدار لا يزيد على انحراف معياري واحد:

$a)\ 50\%$ $b)\ 34\%$ $c)68\%$ $d)16\%$

6) النسبة المئوية للعلامات التي تزيد على الوسط الحسابي بمقدار لا يقل على انحراف معياري واحد:

$a)\ 50\%$ $b)\ 34\%$ $c)68\%$ $d)16\%$

7) النسبة المئوية للعلامات التي تزيد على الوسط الحسابي بمقدار لا يزيد على انحراف معياري واحد أو تقل عنه بمقدار لا يزيد على انحرافيين معياريين:

$a)\ 34\%$ $b)\ 81.5\%$ $c)47\cdot 5\%$ $d)19\%$

8) النسبة المئوية للعلامات التي تقل على الوسط الحسابي بمقدار لا يزيد على انحرافين معياريين أو تقل عنه بمقدار لا يزيد عن ثلاث انحرافات معيارية:

$a)\ 2\cdot 35\%$ $b)\ 95\%$ $c)97\cdot 35\%$ $d)47\cdot 5\%$

إذا كان $X\sim N(8,9)$ ، جد باستخدام القاعدة التجريبية كلاً من الإحتمالات الآتية في الأسئلة $(9-11)$:

9) $P(X>8)$:

$a)\ 0\cdot 475 \qquad b)\ 0\cdot 975 \qquad c)0\cdot 34 \qquad d)\ 0\cdot 5$

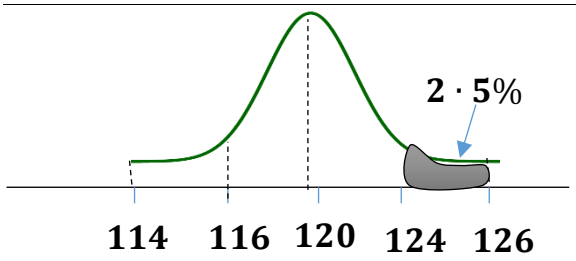
10) $P(4<X<8)$:

$a)\ 0\cdot 475 \qquad b)\ 0\cdot 975 \qquad c)0\cdot 34 \qquad d)0\cdot 5$

11) $P(X>12)$:

$a)\ 0\cdot 84 \qquad b)\ 0\cdot 975 \qquad c)0\cdot 25 \qquad d)0\cdot 16$

12) المنحنى المجاور يمثل نمذجة أطوال طلاب الصف الأول، وهو يمثّل توزيع طبيعي ، النسبة المئوية لأطوال الطلبة التي يزيد طولهم عن الوسط الحسابي بما لا يزيد على انحرافين معياريين هي:



$a)\ 47\cdot 5 \qquad b)124\cdot 2 \qquad c)120\cdot 2 \qquad d)120\cdot 4$

13) من السؤال السابق قيمة الوسط الحسابي والإنحراف المعياري على الترتيب هو:

$a)\ 124\cdot 4 \qquad b)124\cdot 2 \qquad c)\ 120\cdot 2 \qquad d)120\cdot 4$

14) يدل المتغيِّر العشوائي $X\sim N(12.\sigma^2)$ على أطوال حبات الخيار في أحد المواسم بالسنتيمترات، إذا كان أطوال $47\cdot 5\%$ منهم يتراوح بين $9cm-12cm$ فإن قيمة σ^2 تساوي:

$a)\ 1\cdot 5 \qquad b)2\cdot 25 \qquad c)\ 3 \qquad d)9$

15) يدل المتغيِّر العشوائي $X\sim N\left(\mu,\frac{\mu^2}{16}\right)$ على معدَّلات الطلاب في الصف السابع ، إذا كانت علامات 95% يتراوح بين $114-38$ فإن قيمة التباين هو:

$a)\ 38 \qquad b)76 \qquad c)\ 19 \qquad d)361$

16) القيمة المعيارية التي تحقق الإحتمال $P(Z>z)=0\cdot 8531$ هي:

$a)\ 1\cdot 05 \qquad b)\ -1\cdot 05 \qquad c)\ 2\cdot 04 \qquad d)\ -2\cdot 04$

17) إذا كان $X\sim N(20.10^2)$ وكان $P(40<X<x+\mu)=0\cdot 0215$، فإنَّ قيمة x تساوي:

$a)\ 60 \qquad b)40 \qquad c)\ 50 \qquad d)30$

18) في دراسة عن أشجار الزيتون في إحدى المزارع بيبَّن أن الوسط الحسابي لأطوال الأشجار $2m$ ، وأن الإنحراف المعياري هو $0\cdot 25$ ، إذا كانت أطوال الأشجار تتبع توزيعاً طبيعياً ، جد احتمال أن يكون طول شجرة اختيرت عشوائياً أكثر من $2\cdot 5m$:

$a)\ 0\cdot 97772 \qquad b)\ 0\cdot 0228 \qquad c)0\cdot 8413 \qquad d)0\cdot 1587$

19) يمثّل $X\sim N(\mu.16)$ المتغير العشوائي الطبيعي لكتل صغير البقر عند الولادة، إذا زادت كتلة 4% منها على $100\ kg$ ، فإن الوسط الحسابي لكتل صغير البقر هو :

$a)\ 93 \qquad b)107 \qquad c)\ 72 \qquad d)128$

20) تتبع العلامات في أحد الإختبارات توزيعاً طبيعياً وسطه الحسابي 15 ، إذا كان X هو المتغيِّر العشوائي للعلامات ، جد قيمة الإنحراف المعياري ، علماً بأن احتمال ظهور أعلى من 12 هو $0 \cdot 9332$:

$a) -3 \qquad b)3 \qquad c)\ 2 \qquad d) -2$

21) يمكن نمذجة كتل الحديد الخام بتوزيع طبيعي وسطه الحسابي 50 طن وانحراف معياري 8 طن ، جد عدد الكتل الحديدية كبيرة الحجم من بين 10000 كتلة ، علماً بأن الكتلة الحديدية تزيد عن 54 طن:

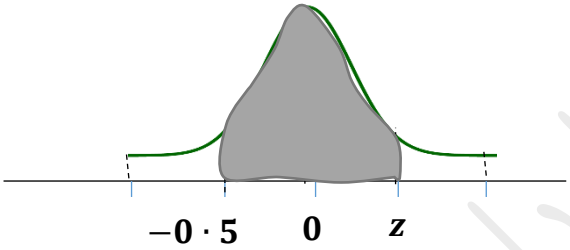
$a)\ 3085 \qquad b)6915 \qquad c)\ 1542 \cdot 5 \qquad d)3557 \cdot 5$

22) إذا كان : $X \sim N(\mu.\sigma^2)$ ، وكان $P(X < 25) = 0 \cdot 9938$ ، $P(X > 9) = 0 \cdot 9332$،
فإن قيمة الزسط الحسابي هو:

$a)12 \qquad b)4 \qquad c)\ 15 \qquad d)16$

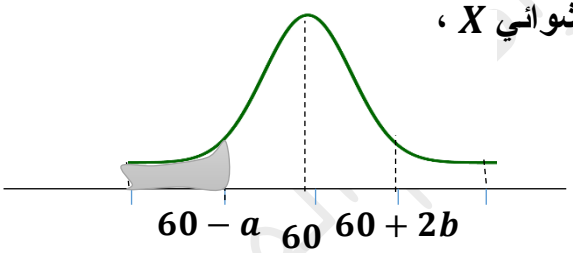
23) التوزيع الطبيعي المعياري يمتاز عن التوزيع الطبيعي:
$a)$ المساحة تحت المنحنى تساوي 1.
$b)$ تماثل البيانات حول الوسط الحسابي واقتراب المنحنى عند طرفيه من محور x.
$c)$ وسطه الحسابي $= 0$ وانحرافه المعياري $= 1$.
$d)$ وسطه الحسابي $= 1$ وانحرافه المعياري $= 0$.

24) من خلال الشكل المجاور
إذا كانت المساحة المظللة $= 0 \cdot 6247$،
فإن قيمة z تساوي:



$a)\ 1 \cdot 3 \qquad b)1 \cdot 4$
$c)\ 1 \qquad d)1 \cdot 5$

25) يبيِّن الشكل المجاور منحنى التوزيع الطبيعي للمتغيِّر العشوائي X ،
الذي ويطه الحسابي $= 70$ وتباينه $= 36$ ، إذا كان :
$P(60 - a < X < 60 + 2b) = 0 \cdot 6463$
وكان : $P(X < 60 - a) = 2P(X > 60 + 2b)$
فإن قيمة a تساوي:



$a) -5.68 \qquad b)14 \cdot 32 \qquad c) -35 \cdot 92 \qquad d)35 \cdot 92$

أ. زكي غنيم
أ.ابراهيم العقرباوي

إجابات أسئلة الإمتحان

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
فرع الإجابة الصحيح	b	b	a	c	b	d	b	c	d	a

رقم السؤال	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
فرع الإجابة الصحيح	c	a	c	b	d	b	d	b	a	c

رقم السؤال	21	22	23	24	25
فرع الإجابة الصحيح	a	c	c	d	a

أ. زكي غنيم

أ.ابراهيم العقرباوي

إمتحان وحدة الإحصاء والإحتمالات

الاسم :.....	الصف : 12 علمي
اليوم :	التاريخ: / /
الزمن : ساعة	

30

أجب عن الأسئلة التالية جميعها وعددها (3) علمًا بأن عدد صفحات الاختبار (2)

السؤال الأول : (8 علامات)

في إحصائية لمدينة ما تبيَّن أنَّ 50% فقط من سكانها يمارسون رياضة المشي الصباحي بشكل منتظم ، فبدأت إجراء مقابلات عشوائية مع السكان حتى الإلتقاء بأوَّل شخص يمارس رياضة المشي ، جد مايلي:

1) احتمال أن يلتقي بثلاثة ممَّن يمارسون الرياضة؟

2) احتمال أن يلتقي بخمسة أشخاص على الأقل يمارسون الرياضة ؟

3) احتمال أن يلتقي بأقل من ثلاثة أشخاص ؟

4) جد التوقع إلى حين الإلتقاء بأوَّل شخص يمارس الرياضة؟

السؤال الثاني : (10 علامات)

a) وجد مصنع للأواني البلاستيكيَّة أن من كل (10) قطع بلاستيكيَّة يوجد (3) قطع تالفة ، إذا أنتج المصنع (20) قطعة يوميًّا ، جد ما يلي:

1) احتمال أن يظهر على الأكثر قطعتين تالفتين يومياً ؟

2) احتمال أن لا نجد أي تالف في الإنتاج اليومي؟

3) جد التباين ؟

b) إذا كان X متغيِّراً عشوائيًّا ذا حدَّين ، وكان $Var(X) = 1.875$ ، $E(X) = 2.5$ ،

جد قيمة $P(X \geq 9)$ ؟

أ. زكي غنيم

أ.ابراهيم العقرباوي

السؤال الثالث : **(12 علامة)**

a) توصَّلت دراسة إلى أنَّ أطوال النساء حول العالم تتبع توزيعً طبيعيًّا ، وسطه الحسابي $(161\ cm)$ ، وانحرافه المعياري $(5\ cm)$ ، إذا اختيرت امرأة بشكل عشوائي ، جد ما يلي:

1) احتمال أن تزيد طول المرأة على $(171\ cm)$؟

2) احتمال أن تكون طول المرأة أقل من الوسط الحسابي للأطوال بأكثر من انحرافين معياريَّين ؟

3) احتمال أن تزيد طول المرأة على الوسط الحسابي للأطوال بأكثر من انحراف معياري ؟

4) احتمال ألاَّ يزيد الفرق بين طول المرأة والوسط الحسابي للأطوال على إنحراف معياري واحد؟

b) جد قيمة z المعياريَّة التي تحقق : $P(Z > z) = 0.9222$؟

أ. زكي غنيم
أ.ابراهيم العقرباوي