مكثّف الدّرس الأوّل التّوزيع الهندسي

سؤال (1) أبيّن إذا كانت التجربة العشوائية تُمثّل تجربة احتمالية هندسية في كلٍّ ممّا يأتي:

1. عدد الأسئلة التي ستجيب عنها أسماء إجابة صحيحة من بين 25 سؤالًا من نوع الاختيار من مُتعدِّد، لكلٍّ منها 5 بدائل، واحد منها فقط صحيح، في حال الإجابة عن الأسئلة جميعها بصورة عشوائية.
2. رمي لاعب كرة سلَّة الكرة نحو الهدف بشكل مُتكرِّر، والتوقُّف عند إحراز الهدف أوَّل مَرَّة، علمًا بأنَّ احتمال إحرازه الهدف في كل مَرَّة هو 0.3

سؤال (2) إذا كان: $X \sim Geo(0.2)$ ، فأجد كُلًّا ممّا يأتي، مُقرِّبًا إجابتي إلى أقرب 3 منازل عشرية:

1) $P(X \leq 3)$
2) $P(X \geq 3)$
3) $P(3 \leq X \leq 5)$

سؤال (3) إذا كان: $X \sim Geo(p)$ ، وكان: $P(X \leq 3) = \frac{819}{1331}$ ، فأجد $P(X > 3)$ ، مُبرِّرًا إجابتي.

سؤال (4) أطلق عماد رصاصة نحو هدف بصورة مُتكرِّرة، ثم توقَّف عند إصابته الهدف أوَّل مَرَّة.

إذا كان احتمال إصابته الهدف في كل مَرَّة هو 0.7 ، فأجد كُلًّا ممّا يأتي:

① احتمال أنْ يصيب الهدف أوَّل مَرَّة في المحاولة العاشرة.

② احتمال أنْ يُطلِق رصاصتين على الأقل حتى يصيب الهدف أوَّل مَرَّة.

③ العدد المُتوقَّع من الرصاصات التي سيُطلِقها عماد حتى يصيب الهدف أوَّل مَرَّة.

سؤال (5) إذا كان X مُتغيِّرًا عشوائيًّا هندسيًّا، وكان التوقُّع $E(X) = 2$ ، فأجد كُلًّا ممّا يأتي:

① $P(X = 1)$
② $P(X > 3)$

"أسئلة وزارية"

① إذا كان احتمال أن يصيب صياد الهدف في كل طلقة يُطلقها عليه يُساوي (0.7) , فإذا أطلقها (4) طلقات على الهدف , فما احتمال إصابة الهدف مرة واحدة على الأكثر ؟

② إذا كان $X \sim Geo(0.1)$, فإن $P(X=2)$ يساوي :

$a)\ 0.081$ $b)\ 0.81$

③ إذا كان $X \sim Geo\left(\frac{5}{11}\right)$, فإن $E(X)$ يساوي :

$a)\ \frac{11}{5}$ $b)\ \frac{5}{11}$

$c)\ \frac{6}{11}$ $d)\ \frac{11}{6}$

④ التجربة العشوائية التي تمثل تجربة احتمالية هندسية مما يأتي هي :

$a)$ إلقاء قطعة نقد 3 مرات , ثم تسجيل عدد مرات ظهور الصورة

$b)$ إلقاء حجر نرد منتظم 7 مرات , ثم كتابة الأعداد الظاهرة

$c)$ إطلاق أسهم بشكل متكرر نحو هدف , ثم التوقف عند إصابته أول مرة

$d)$ سحب 5 كرات عشوائيا على التوالي من دون ارجاع من صندوق فيه 9 كرات حمراء و 6 كرات بيضاء , ثم كتابة عدد الكرات الحمراء المسحوبة

⑤ إذا كان $X \sim Geo(p)$, وكان $P(X=1) = \frac{2}{7}$ فإن $E(X)$ تساوي :

$a)\ \frac{7}{5}$ $b)\ \frac{5}{7}$

$c)\ \frac{7}{2}$ $d)\ \frac{2}{7}$

⑥ يتدرب لاعب كرة سلة على رمي الكرة في الهدف , وكان احتمال اصابته الهدف هو 0.4 . إذا مثل X عدد محاولات اللاعب حتى يصيب أول هدف , فما احتمال أن يصيب اللاعب الهدف بعد أكثر من 3 محاولات ؟

مكثّف الدّرس الثاني توزيع ذي الحدين

سؤال (1) أبيِّن إذا كانت التجربة العشوائية تُمثِّل تجربة احتمالية ذات حدَّين في كلٍّ ممّا يأتي:

① إلقاء قطعة نقد 80 مَرَّة، ثم تسجيل عدد مَرّات ظهور الكتابة.

② إلقاء حجر نرد منتظم 20 مَرَّة، ثم كتابة عدد المَرّات التي ظهر فيها العدد 4 على الوجه العلوي لحجر النرد.

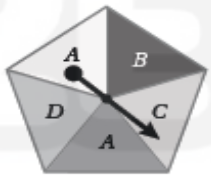
③ إطلاق أسهم بشكل مُتكرِّر نحو هدف، ثم التوقُّف عند إصابته أوَّل مَرَّة.

سؤال (2) إذا كان: $X \sim B\left(3, \frac{2}{3}\right)$ ، فأجد كُلًّا ممّا يأتي:

1) $P(X=1)$
2) $P(X>1)$
3) $P(0 \le X < 2)$

سؤال (3) إذا كان: $X \sim B(3\ ,p)$ ،
وكان: $P(X \geq 1) = \frac{215}{216}$ ، فأجد $P(X = 2)$
، مُبرِّرًا إجابتي.

سؤال (4) يُمثِّل الشكل المجاور قرصًا على شكل خماسي منتظم. إذا دُوِّر مُؤشِّر القرص 10 مَرّات، ودلَّ المُتغيِّر العشوائي X على عدد مَرّات توقُّف المُؤشِّر على الحرف A، فأجد كُلًّا ممّا يأتي:



① احتمال أنْ يتوقَّف المُؤشِّر على الحرف A ثلاث مَرّات فقط.

② احتمال أنْ يتوقَّف المُؤشِّر على الحرف A ثلاث مَرّات على الأقل.

③ احتمال ألّا يتوقَّف المُؤشِّر على الحرف A نهائيًّا.

سؤال (5) إذا كان: $X \sim B\left(400\ ,\frac{3}{8}\right)$ ،
فأجد كُلًّا ممّا يأتي:

① التوقع $E(X)$

② التباين $\mathrm{Var}(X)$

سؤال (6) إذا كان احتمال إصابة شخص ما بأعراض جانبية بعد أخذه مطعومًا مُعيَّنًا هو 12٪ ، وقرَّر طبيب إعطاء 50 شخصًا هذا المطعوم، ودلَّ المُتغيِّر العشوائي X على عدد الأشخاص الذين ستظهر عليهم الأعراض الجانبية، فأجد كُلًّا ممّا يأتي:

① احتمال ظهور الأعراض الجانبية على 3 أشخاص فقط ممَّن أخذوا المطعوم.

② العدد المُتوقَّع للأشخاص الذين ستظهر عليهم أعراض المطعوم الجانبية.

③ التباين للمُتغيِّر العشوائي X

سؤال (7) إذا كان احتمال أن يُصيب شخص ما هدفًا في كل طلقة يُطلقها على الهدف يُساوي (0.6) , فإذا أطلق (4) طلقات على الهدف , فما احتمال أن يُصيب الهدف مرة واحدة على الأقل ؟

$a)18$ $b)12$

$c)\ 9$ $d)\ 6$

سؤال (8) إذا كان X متغيرًا عشوائيًا ذا حدين , معاملاه $n = 3$ و $p(X \geq 1) = \frac{7}{8}$,
فجد قيمة p

سؤال (9) إذا كان (X) متغيرًا عشوائيًا ذا حدين معاملاه $n=3$, $p=0.9$, فجد :

1. $P(X=2)$, 2. $P(X\geq 1)$

Z	0.1	0.2	1	2
$P(Z\leq a)$	0.5398	0.5793	0.8413	0.9772

سؤال (10) إذا كان X متغيرًا عشوائيًا يخضع لتوزيع ذي الحدين , مُعاملاه n و a , وكان :

$P(X\geq 1)=\frac{37}{64}$, $n=3$, فجد قيمة p ؟

سؤال (11) إذا كان X متغيرًا عشوائيًا يخضع لتوزيع ذي الحدين , مُعاملاه $n=4$ و p , وكان :

$p(X\geq 1)=\frac{15}{16}$, فجد :

1. a , 2. $P(X=3)$

"أسئلة وزارية"

① إذا كان $X\sim B(3,p)$, وكان $P(X\leq 2)=\frac{37}{64}$ فإن $P(X=3)$ يساوي :

$a)\ \frac{37}{64}$ $b)\ \frac{27}{64}$
$c)\ \frac{3}{4}$ $d)\ \frac{9}{10}$

② إذا كان $X\sim B(6,p)$, وكان $E(X)=2.4$, فإن قيمة $Var(X)$ تساوي :

$a)\ 0.4$ $b)\ 0.6$
$c)\ 1.44$ $d)\ 2.4$

③ إذا كان $X\sim B\left(4,\frac{2}{3}\right)$, فإن $P(X=0)$ يساوي :

$a)\ \frac{16}{81}$ $b)\ \frac{1}{81}$
$c)\ \frac{1}{27}$ $d)\ \frac{4}{81}$

④ إذا كان $X\sim B(100,p)$, وكان $E(X)=60$, فإن التباين يساوي :

$a)\ 24$ $b)\ 60$
$c)\ 40$ $d)\ 12$

⑤ إذا كان $X\sim B\left(10,\frac{1}{5}\right)$, فإن $P(X=2)$:

$a)\ \binom{10}{2}\left(\frac{1}{5}\right)^2\left(\frac{4}{5}\right)^8$

$b)\ \binom{10}{8}\left(\frac{4}{5}\right)^8\left(\frac{1}{5}\right)$

$c)\ \binom{10}{8}\left(\frac{1}{5}\right)^8\left(\frac{4}{5}\right)$

$d)\ \binom{10}{2}\left(\frac{1}{5}\right)^8\left(\frac{4}{5}\right)^2$

⑥ إذا كان $X\sim B(420,p)$, وكان $E(X)=40$, فإن قيمة p هي :

$a)\ \frac{2}{21}$ $b)\ \frac{21}{2}$
$c)\ \frac{1}{12}$ $d)\ \frac{2}{12}$

⑦ بعد اجراء مسح للمصلين في أحد مساجد العاصمة عمان تبين أن 70% من هؤلاء المصلين تقل أعمارهم عن 50 عاما . إذا اختير (15) مصليا من مرتادي هذا المسجد عشوائيا , فما احتمال أن يقل عمر اثنين منهم على الأكثر عن 50 عاما ؟

مكثّف الدّرس الثالث

التوزيع الطبيعي

سؤال (1) إذا اتخذ التمثيل البياني لأطوال مجموعة من طلبة الصف السابع شكل المنحنى الطبيعي، فأجد كُلًّا ممّا يأتي:

① النسبة المئوية للطلبة الذين تقع أطوالهم فوق الوسط الحسابي.

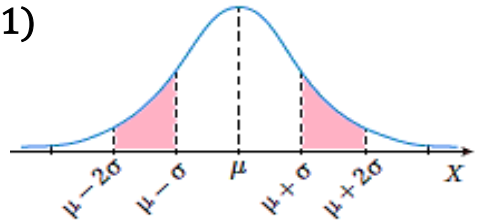
② النسبة المئوية للطلبة الذين لا يزيد البُعد بين أطوالهم والوسط الحسابي على انحراف معياري واحد.

③ النسبة المئوية للطلبة الذين تقلُّ أطوالهم عن الوسط الحسابي بمقدار لا يزيد على انحرافين معياريين.

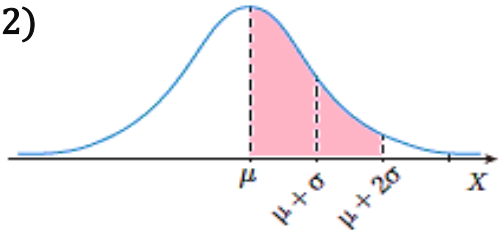
④ النسبة المئوية للطلبة الذين تقلُّ أطوالهم عن الوسط الحسابي بمقدار لا يزيد على ثلاثة انحرافات معيارية، أو تزيد عليه بمقدار لا يزيد على انحرافين معياريين.

سؤال (2) أُحدِّد النسبة المئوية لمساحة المنطقة المُظلَّلة أسفل كل توزيع طبيعي ممّا يأتي:

1)



2)



سؤال (3) إذا دلَّ المُتغيِّر العشوائي X على أطوال أقطار رؤوس مثاقب (بالملّيمتر) تُنتِجها آلة في مصنع، حيث:

$X \sim N(30\ ,\ 0.4^2)$ ، فأجد كُلًّا ممّا يأتي:

1) $P(X > 30)$
2) $P(19.6 < X < 30.4)$
3) $P(29.2 < X < 30)$
4) $P(29.2 < X < 30.4)$

سؤال (4) تحدٌ: تتبع العلامات في أحد الاختبارات توزيعًا طبيعيًّا، وسطه الحسابي 68 ، وانحرافه المعياري 15 . إذا لم ينجح في الاختبار 16٪ من الطلبة، فأجد علامة النجاح.

سؤال (5) إذا كان $X \sim N(25, 1.1^2)$, فإن الوسط الحسابي والانحراف المعياري لهذا التوزيع الطبيعي هما على الترتيب :

$a)\ \mu = 25\ , \sigma = 1.21$

$= 1.21$

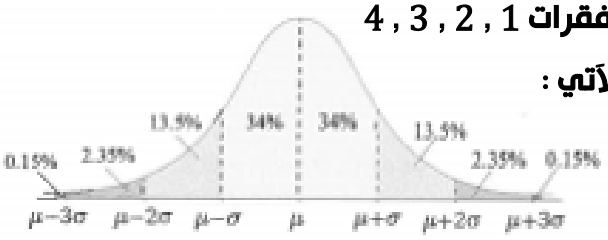
$= 25\ , \sigma = 1.1$

$c)\ \mu = 5\ , \sigma = 1.21$

$= 1.21$

$= 5\ , \sigma = 1.1$

سؤال (6) إذا دل المتغير العشوائي x على أطوال مجموعة من طلبة الصف الرابع (بالسنتيمتر) , حيث $X \sim N(120, 16)$, فاستعمل القاعدة التجريبية والشكل الآتي الذي يمثل منحنى توزيع طبيعي للإجابة عن الفقرات 1 , 2 , 3 , 4 الآتي :



① النسبة المئوية للطلبة الذين تقع أطوالهم فوق الوسط الحسابي هي :

$a)\ 95\%$ $b)\ 68\%$

$c)\ 50\%$ $d)\ 34\%$

② النسبة المئوية للطلبة الذين تقل أطوالهم عن الوسط الحسابي بمقدار لا يزيد على انحراف معياري واحد :

$a)\ 34\%$ $b)\ 50\%$

$c)\ 68\%$ $d)\ 47.5\%$

③ قيمة $P(112 < X < 128)$ تساوي :

$a)\ 0.5$ $b)\ 0.68$

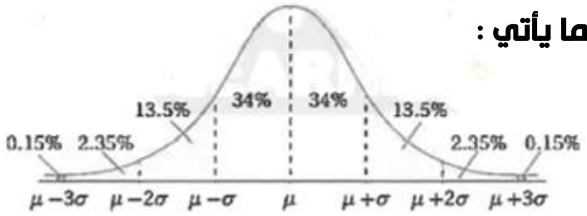
$c)\ 0.95$ $d)\ 0.997$

④ قيمة $P(x > 132)$ تساوي :

$a)\ 0.135$ $b)\ 0.0015$

$c)\ 0.0235$ $d)\ 0.485$

سؤال (7) إذا دل المتغير العشوائي X على علامات مجموعة من طلبة الصف العاشر في أحد الاختبارات , حيث $X \sim N(72, 16)$, فاستعمل القاعدة التجريبية والشكل الآتي الذي يمثل منحنى توزيعا طبيعيا للإجابة عن كل مما يأتي :



① ما قيمة $P(x > 76)$ ؟

② ما قيمة $P(68 < X < 80)$ ؟

③ إذا علمت أن 16% من الطلبة لم ينجحوا في الاختبار , فما علامة النجاح ؟

سؤال (8) من خصائص المنحنى الطبيعي :

a) يستعمل لنمذجة البيانات العددية المنفصلة المختارة عشوائيا في مواقف حياتية

b) منحنى متصل له شكل الجرس

c) الوسط الحسابي للبيانات أكبر من الوسيط

d) يقطع المنحنى المحور x عند طرفيه

سؤال (9) إذا كان $X \sim N(20, 9)$, فإن النسبة المئوية للبيانات التي تقل عن 20 هي :

a) 34% b) 47.5%

c) 50% d) 68%

مكثّف الدّرس الرابع التوزيع الطبيعي المعياري

سؤال (1) أجد كُلًّا ممّا يأتي، مُستعمِلًا جدول التوزيع الطبيعي المعياري:

① $P(0.47 < Z < 1.1)$

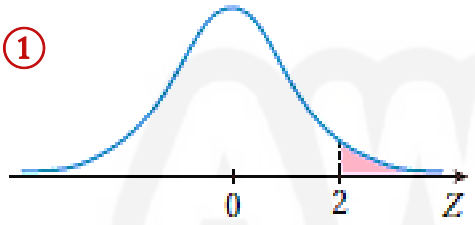
② $P(-1.5 < Z < 2.34)$

سؤال (2) أجد كُلًّا ممّا يأتي، مُستعمِلًا جدول التوزيع الطبيعي المعياري:

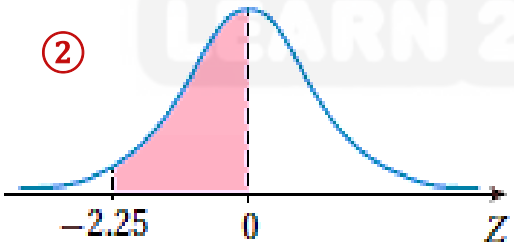
a) $P(0 < Z < 0.33)$
b) $P(-1 < Z < 1.25)$

سؤال (3) أجد مساحة المنطقة المُظلّلة أسفل منحنى التوزيع الطبيعي المعياري في كلٍّ ممّا يأتي:

①



②



سؤال (4) أجد قيمة a التي تُحقّق الاحتمال المعطى في كلٍّ ممّا يأتي:

1) $P(Z < a) = 0.7642$
2) $P(Z < a) = 0.13$
3) $P(Z > a) = 0.8531$
4) $P(Z > a) = 0.372$

سؤال (5) إذا كان X مُتغيِّرًا عشوائيًّا طبيعيًّا ، وسطه الحسابي 220 ، وانحرافه المعياري 10 ،

فأجد قيمة x التي تُقابِل القيمة المعيارية z في كلٍّ ممّا يأتي:

1) $z = 2$
2) $z = -3.5$
3) $z = 4.2$

سؤال (6) إذا كان: $X \sim N(154\ ,144\ )$ ، فأجد كل احتمال ممّا يأتي، مُستعمِلًا جدول التوزيع الطبيعي المعياري

1) $P(X < 154)$
2) $P(X > 160)$
3) $P(140 < X < 155)$

سؤال (7) قياس : يتبع محيط خصر 1200 شخص توزيعًا طبيعيًّا، وسطه الحسابي 78 cm ، وانحرافه المعياري 5 cm :

① أجد نسبة الأشخاص الذين يقلُّ محيط الخصر لكلٍّ منهم عن 70 cm

② أجد عدد الأشخاص الذين يتراوح محيط الخصر لكلٍّ منهم بين 70 cm و 80 cm

سؤال (8) ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

① إذا كان (Z) متغيرًا عشوائيًا طبيعيًا معياريًا وكان $P(Z \leq a) = 0.8$, فما قيمة $P(Z \geq -a)$:

$a) -0.8$ $b) 0.8$
$c) 0.2$ $d) -0.2$

② إذا كان $P(Z \leq 2.25) = 0.9878$, فإن قيمة $P(Z \leq -2.25)$ تساوي :

$a) 0.9878$ $b) 0.0122$
$c) 0.0232$ $d) 0.1220$

③ إذا كان (Z) متغيرًا عشوائيًا طبيعيًا معياريًا , وكان $P(Z \leq a) = 0.7$, فإن قيمة $P(Z \leq -a)$ تساوي :

$a) 0.07$ $b) 0.03$
$c) 0.7$ $d) 0.3$

④ قيمة الانحراف المعياري في التوزيع الطبيعي المعياري تساوي :

$a) 1$ $b) -1$
$c) 0$ $d) 0.5$

⑤ من خصائص التوزيع الطبيعي المعياري أن متوسطه الحسابي يُساوي :

$a) 1$ $b) 0$
$c) 0.5$ $d) -1$

④ إذا كان Z متغيرا عشوائيا طبيعيا , وكان $P(Z < a) = 0.6$ فإن قيمة $P(Z > -a)$ تساوي :

$a)\ 0.04$ $b)0.06$

$c)\ 0.4$ $d)\ 0.6$

مكثّف الدّرس الخامس
احتمال المتغير العشوائي الطبيعي باستعمال الجداول

سؤال (1) إذا كان المتوسط الحسابي لعلامات طلبة في امتحان اللغة العربية (60) , والانحراف المعياري لها (5) , فما قيمة العلامة المعيارية للعلامة (58)

$a)\ 0.2$ $b)\ -0.4$

$c)\ 0.4$ $d)\ -0.4$

سؤال (2) إذا كانت أطوال (10000) شخص بالسنتيمتر تتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط حسابي (160) وانحراف معياري (10) , جد عدد الأشخاص الذين أطوالهم أكبر من أو يُساوي $(155\ cm)$

$a)\ 0.9878$ $b)0.0122$

$c)\ 0.0232$ $d)0.1220$

Z	0	0.5	1	1.5	2
$P(Z \le a)$	0.5000	0.6915	0.8413	0.9332	0.9772

⑥ إذا كان (Z) متغيرًا عشوائيًا طبيعيًا معياريًا وكان $P(Z \le a) = 0.6$, فإن قيمة $P(Z \ge -a)$ تساوي :

$a)\ 0.04$ $b)0.06$

$c)\ 0.4$ $d)\ 0.6$

⑦ إذا كان (Z) متغيرًا عشوائيًا طبيعيًا معياريًا وكان $P(Z \le a) = 0.8$, فإن قيمة $P(Z \le -a)$ تساوي :

$a)\ 0.08$ $b)0.2$

$c)\ 0.02$ $d)\ 0.8$

⑧ إذا كان (Z) متغيرًا عشوائيًا طبيعيًا معياريًا , وكان $P(Z \le a) = 0.2$, فإن قيمة $P(Z \ge -a)$ تساوي :

$a)\ 0.02$ $b)0.08$

$c)\ 0.2$ $d)\ 0.8$

"أسئلة وزارية"

① إذا كان $Z \sim N(0,1)$, وكان $P(Z < a) = 0.1539$, فما قيمة $P(Z < -a)$ ؟

$a)\ 0.8461$ $b)0.1539$

$c)\ 0.3461$ $d)\ 0.6539$

② إذا كان $Z \sim N(0,1)$, وكان $P(Z > -a) = 0.9292$, فما قيمة $P(Z < a)$ ؟

$a)\ 0.0708$ $b)0.9292$

$c)\ 0.4292$ $d)\ 0.5000$

③ إذا كان $Z \sim N(0,1)$, وكان $P(k < Z < 2) = 0.6687$, فما قيمة الثابت k ؟

سؤال (3) إذا كان المتوسط الحسابي لعلامات طلبة في امتحان الرياضيات يُساوي (70) , والانحراف المعياري لها (3) , فإن العلامة المعيارية المقابلة للعلامة (64) هي:

$a)\ 2$ $\quad b)\ -2$

$c)\ \frac{-1}{2}$ $\quad d)\ \frac{1}{2}$

سؤال (4) إذا كان احتمال نجاح زراعة البرتقال في غور الأردن 70% , وزرع شخص 3 شجرات برتقال في مزرعته , فما احتمال نجاح زراعة شجرة واحدة على الأقل ؟

$a)\ 0.973$ $\quad b)0.972$

$c)\ 0.027$ $\quad d)0.27$

سؤال (5) إذا كان المتوسط الحسابي لعلامات طلبة في مبحث الرياضيات يساوي (80) , والانحراف المعياري لها (2) , فإن العلامة المُقابلة للعلامة (86) هي :

$a)\ -3$ $\quad b)3$

$c)\ \frac{-1}{3}$ $\quad d)\ \frac{1}{3}$

سؤال (6) تتبع علامات طلبة في امتحان عام توزيعًا طبيعيًا متوسطه الحسابي (65) , وانحرافه المعياري (10) , إذا اختير طالبًا عشوائيًا . فما احتمال أن تكون علامته أقل من أو يُساوي (60)

Z	0.2	0.5	1	1.5	2
$P(Z \le a)$	0.5793	0.6915	0.8413	0.9332	0.9772

سؤال (7) تتبع كُتل (20000) طفل حديثي الولادة توزيعًا طبيعيًا متوسطه الحسابي $4kg$ وانحرافه المعياري 0.5 , ما عدد الأطفال الذين تكون كتلهم أكبر من أو يُساوي $3.5kg$

Z	0	0.5	1	1.5	2
$P(Z \le a)$	0.5000	0.6915	0.8413	0.9332	0.9772

سؤال (8) إذا كان (X) متغيرًا عشوائيًا يتبع التوزيع الطبيعي , وكان متوسطه الحسابي (12) , وانحرافه المعياري (2) , فجد:

① قيمة a حيث $P(Z \ge a) = 0.1587$

② $P(X \le 16)$

Z	0	0.1	0.2	1	2
$P(Z \le a)$	0.5000	0.5398	0.5793	0.8413	0.9772

سؤال (9) إذا كان المتوسط الحسابي لعلامات طلبة في مادة الجغرافيا يساوي (60) , والانحراف المعياري لها (4) , فإن العلامة المعيارية التي تُقابل العلامة (56) هي :

$a) -1$ $b) -4$

$c) 1$ $d) 4$

سؤال (10) إذا كان (X) متغيرًا عشوائيًا يتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط حسابي (10) وانحراف معياري (1) فجد :

① قيمة a حيث $P(Z \geq a) = 0.0228$

② $P(X \leq 11)$

Z	0	0.1	0.2	1	2
$P(Z \leq a)$	0.5000	0.5398	0.5793	0.8413	0.9772

سؤال (11) إذا كان الانحراف المعياري لمجموعة من المشاهدات يُساوي (1) , وكانت المشاهدة (12) تُقابل العلامة المعيارية (2) , فإن المتوسط الحسابي لهذه المُشاهدات يُساوي :

$a) 15$ $b) 14$

$c) 10$ $d) 6$

سؤال (12) تتبع علامات طلبة في امتحان عام توزيعًا طبيعيًا متوسطه الحسابي 75 وانحرافه المعياري 5 , إذا أُختير طالب عشوائيًا , فما احتمال أن تكون علامته أقل من أو تساوي 8 ؟

Z	0	0.1	0.2	1	2
$P(Z \leq a)$	0.5000	0.5398	0.5798	0.8413	0.9772

سؤال (13) إذا كانت أطوال طلبة في احدى المدارس يتبع توزيعًا طبيعيًا متوسطه الحسابي $155cm$ وانحرافه المعياري 10 , اختير طالب عشوائيًا , ما احتمال أن يكون طوله $150\ cm$ على الأقل ؟

Z	0.01	0.02	0.05	0.2	0.5
$P(Z \leq a)$	0.5040	0.5080	0.5199	0.5793	0.6915

"أسئلة وزارية"

① إذا كان $X \sim N(54, \sigma^2)$ وكانت لبقيمة المعيارية التي تقابل $x = 50$ هي $z = -1$ فإن قيمة الانحراف المعياري تساوي :

$a) 4$ $b) 2$

$c) -4$ $d) -2$

② تبين لإدارة السير من دراسة أجرتها على أحد الطرق أن سرعة السيارات على هذا الطريق تتبع توزيعا طبيعيا وسطه الحسابي $70\ km/h$, وانحرافه المعياري $5km/h$. إذا بلغ العدد الكلي للسيارات التي تسير على هذا الطريق في أحد الأيام 1000 سيارة , فما عدد السيارات التي تتراوح سرعتها بين $64km/h$ و $80.5km/h$ ؟

ملاحظة : يمكن الاستفادة من الجدول الآتي الذي يتضمن قيما مأخوذة من جدول التوزيع الطبيعي المعياري .

Z	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4
$P(Z<z)$	0.8849	0.9332	0.9641	0.9821	0.9918

---

③ إذا كان X متغيرا عشوائيا وسطه الحسابي 60 , وانحرافه المعياري 4 , فإن قيمة x التي تقابل القيمة المعيارية $z = 1.25$ هي :

$a)$ 70 $b)$ 75

$c)$ 65 $d)$ 55

④ ملاحظة : يمكن الاستفادة من الجدول الآتي الذي يتضمن قيما مأخوذة من جدول التوزيع الطبيعي المعياري .

Z	0	0.5	1.5	2
$P(Z<z)$	0.5000	0.6915	0.9332	0.9772

وجد عالم أن الزمن اللازم لحدوث تفاعل كيميائي في تجربة معينة يتبع توزيعا طبيعيا وسطه الحسابي 155 دقيقة وانحرافه المعياري 3 دقائق . ما احتمال أن يتراوح الزمن اللازم لحدوث التفاعل بين 155 دقيقة و 159.5 دقيقة ؟