

عقود المجتمع والعلوم

السؤال 1

العلامات في امتحان القبول لجامعة معينة تتوزع طبيعيًا. الانحراف المعياري للعلامات هو 80.

84% من الممتحنين حصلوا على علامة أعلى من 410 نقاط.

أ. جدوا معدل العلامات.

ب. ما هي النسبة المئوية للممتحنين الذين يمكنهم أن يُقبلوا للجامعة؟

تقدّم للامتحان 40,000 ممتحن.

ج. حسب الرسم البياني للتوزيع الطبيعي، كم ممتحنًا منهم يمكنهم أن يُقبلوا للجامعة؟

امتحان كريم في امتحان القبول للجامعة. العلامة المعيارية لكريم في الامتحان كانت صفرًا.

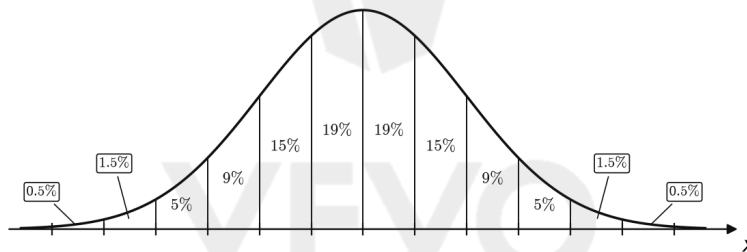
د. هل يمكن أن يُقبل كريم للجامعة؟ علّلوا إجابتكم.

0.5% من الممتحنين، وهم الذين حصلوا على أعلى العلامات في الامتحان، يمكنهم أن يُقبلوا لدراسة الطب في الجامعة.

هـ. (1) ما هي أدنى علامة تُمكن من القبول لدراسة الطب؟

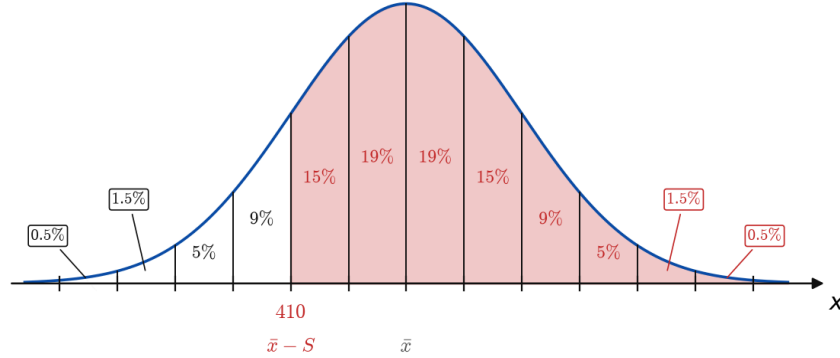
(2) ما هي أدنى علامة معيارية تُمكن من القبول لدراسة الطب؟

أمامكم الرسم البياني للتوزيع الطبيعي من لائحة القوانين. استعينوا به في حساباتكم.



الحل: أ. 490 ب. 69% ج. 27,600 ممتحن د. نعم هـ (1). 690 هـ (2). 2.5

نرسم المعطيات:



(الرسم البياني للتوزيع الطبيعي من لائحة القوانين: بين كل خطين متجاورين نصف انحراف معياري $\frac{S}{2}$ ، وفي الوسط المعدل $\bar{x}$. المنطقة الحمراء: الممتحنون الذين علامتهم أعلى من 410.)

نبحث في الرسم البياني عن الخط الذي على يمينه 84% من الممتحنين. نجمع الأقسام من اليمين إلى اليسار حتى نصل إلى 84%:

$$0.5\% + 1.5\% + 5\% + 9\% + 15\% + 19\% = 50\%$$

$$50\% + 19\% + 15\% = 84\%$$

وصلنا إلى 84% بعد القسمين 19% و 15% اللذين على يسار المعدل. في لائحة القوانين هذا هو الخط $\bar{x} - S$ أي انحراف معياري واحد تحت المعدل. لذلك:

$$\bar{x} - S = 410$$

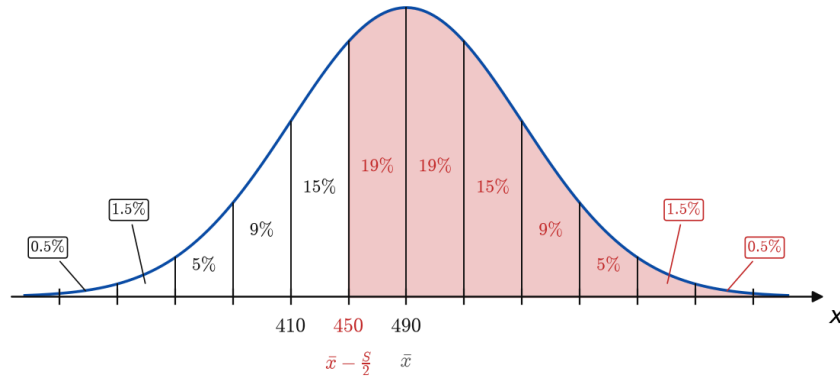
نعوّض الانحراف المعياري $S = 80$:

$$\bar{x} - 80 = 410 \rightarrow \bar{x} = 410 + 80 = 490$$

$$\bar{x} = 490$$

الجواب النهائي للبند أ

نرسم المعطيات:



نجد كم انحرافاً معيارياً تبعد العلامة 450 عن المعدل. قانون العلامة المعياريّة من لائحة القوانين:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$

(القانون موجود في لائحة القوانين التي تكون معك في الامتحان.)

نعوّض $S = 80$, $\bar{x} = 490$, $x = 450$

$$z = \frac{450 - 490}{80} = \frac{-40}{80} = -0.5$$

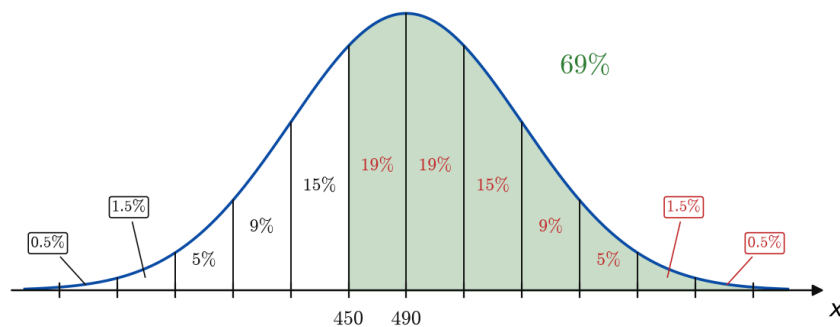
أي العلامة 450 تقع على الخط $\bar{x} - \frac{s}{2}$ (نصف انحراف معياري تحت المعدل). الممتحنون الذين علامتهم أعلى من 450 هم كلّ الأقسام على يمين هذا الخط: القسم 19% الذي على يسار المعدل، وكلّ النصف الأيمن (50%):

$$19\% + 19\% + 15\% + 9\% + 5\% + 1.5\% + 0.5\% = 19\% + 50\% = 69\%$$

69%

الجواب النهائي للبند ب

نرسم المعطيات:



من البند ب: 69% من الممتحنين يمكنهم أن يُقبلوا للجامعة. نحسب 69% من 40,000 ممتحن (نكتب النسبة كعدد عشري ونضرب):

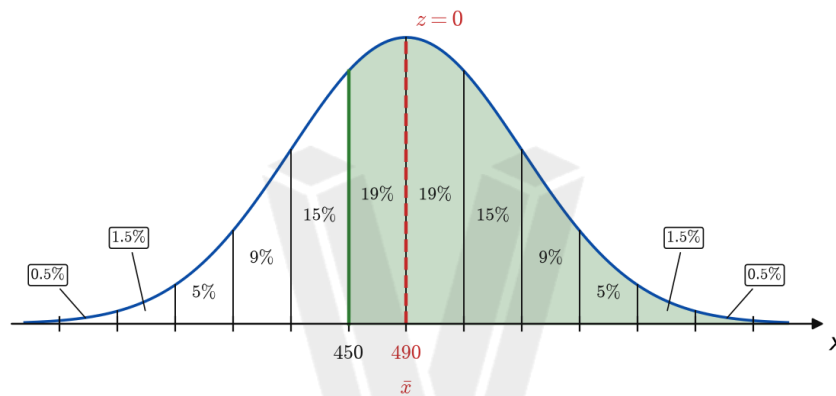
$$69\% = \frac{69}{100} = 0.69$$
$$0.69 \cdot 40,000 = 27,600$$

ممتحن 27,600

الجواب النهائي للبند ج

البند د

نرسم المعطيات:



(المنطقة الخضراء: العلامات التي تمكّن من القبول، أعلى من 450.)

نجد علامة كريم من علامته المعيارية. قانون العلامة المعيارية من لائحة القوانين:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$

(القانون موجود في لائحة القوانين التي تكون معك في الامتحان.)

نعوّض $z = 0$, $\bar{x} = 490$, $S = 80$:

$$0 = \frac{x - 490}{80} \rightarrow x - 490 = 0 \rightarrow x = 490$$

علامة كريم 490، أي هي بالضبط المعدّل. نقارنها بالعلامة المطلوبة للقبول:

$$490 > 450$$

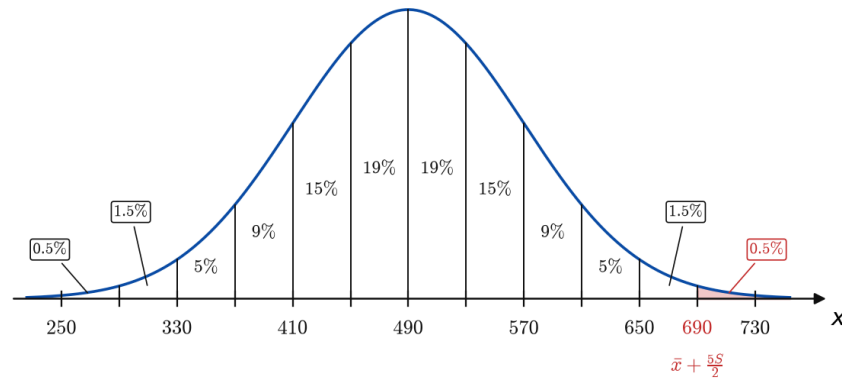
علامة كريم أعلى من 450، لذلك يمكن أن يُقبل للجامعة.

نعم، علامته 490 وهي أعلى من 450

الجواب النهائي للبند د

البند هـ(1)

نرسم المعطيات:



الـ 0.5% الذين حصلوا على أعلى العلامات هم القسم الأخير على اليمين في الرسم البياني. هذا القسم يبدأ من الخط $\bar{x} + \frac{5S}{2}$ (انظر لائحة القوانين). أدنى علامة تُمكن من القبول لدراسة الطب هي العلامة على هذا الخط:

$$\bar{x} + \frac{5S}{2} = 490 + \frac{5 \cdot 80}{2} = 490 + 200 = 690$$

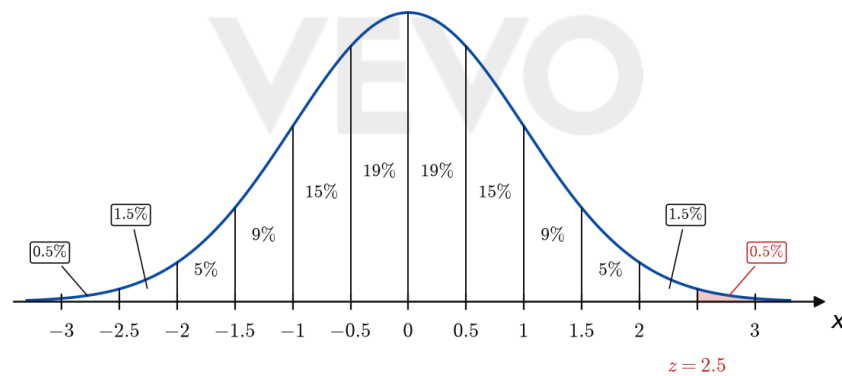
(بالضبط 0.5% من الممتحنين علاماتهم أعلى من 690.)

690

الجواب النهائي للبند هـ(1)

البند هـ(2)

نرسم المعطيات:



(تحت كلّ خطّ كتبنا العلامة المعياريّة التي تلائمها.)

نحسب العلامة المعياريّة للعلامة 690 من البند هـ(1). قانون العلامة المعياريّة من لائحة القوانين:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$

(القانون موجود في لائحة القوانين التي تكون معك في الامتحان.)

نعوض $x = 690$, $\bar{x} = 490$, $S = 80$:

$$z = \frac{690 - 490}{80} = \frac{200}{80} = 2.5$$

$$z = 2.5$$

الجواب النهائي للبند هـ(2)

نص السؤال والأجوبة النهائية: وزارة التربية والتعليم، النموذج 35372، موعد أ، صيف 2023 (الورقة الرسمية بالعبرية؛ الترجمة إلى العربية: فيفو). الحل بالخطوات: فيفو · vevo. حقوق الطبع للوزارة: «النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم».

