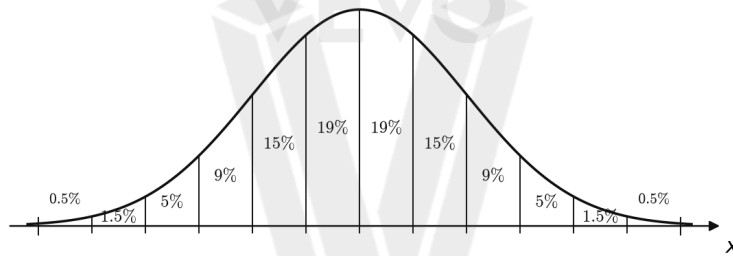


### السؤال 1

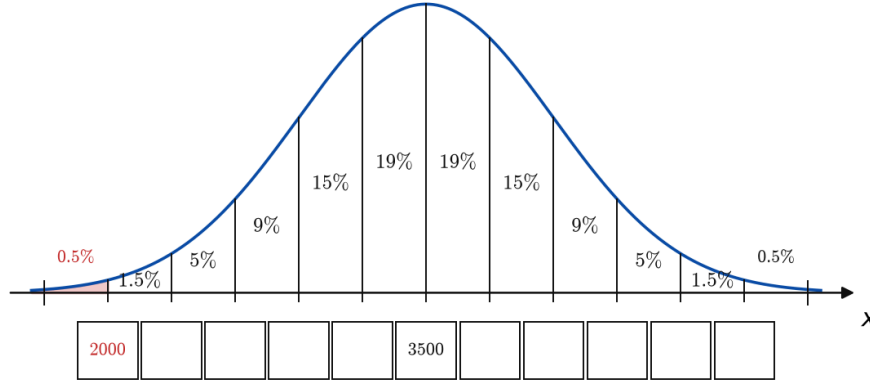
- أوزان المواليد عند ولادتهم في مستشفى تتوزع توزيعًا طبيعيًا. معدّل أوزانهم هو 3,500 غرام. 0.5% من المواليد يولدون خُدّجًا بوزن أقلّ من 2,000 غرام.
- أ. جدوا الانحراف المعياري.
- في الشهر الماضي وُلد في مستشفى معيّن 400 مولود.
- ب. حسب الرسم البيانيّ للتوزيع الطبيعيّ، كم مولودًا منهم وُلد بوزن أعلى من 2,600 غرام وأقلّ من 4,100 غرام؟
- 2% من المواليد، وهم الذين يولدون بأعلى الأوزان، يجب أن يكونوا تحت متابعة طبيّة.
- ج. ابتداءً من أيّ وزن يجب أن يكون المواليد تحت متابعة طبيّة؟
- أمامكم الرسم البيانيّ للتوزيع الطبيعيّ من لائحة القوانين. استعملوه في حساباتكم.



**الحل:** أ.  $S = 600$  غرام    ب. 308 مواليد    ج. ابتداءً من 4,700 غرام

(لا يوجد حلّ رسميّ منشور من الوزارة لهذا الموعد؛ الأجوبة هنا مفحوصة حسابيًا.)

نرسم المعطيات:



(الرسم البياني للتوزيع الطبيعي من لائحة القوانين: بين كل خطين عموديين متجاورين نصف انحراف معياري  $\frac{S}{2}$ ، وفي الوسط المعدل  $\bar{x} = 3,500$ )

في الرسم البياني من لائحة القوانين، النسبة 0.5% هي القسم الأيسر، أي المساحة على يسار الخط  $\bar{x} - \frac{5S}{2}$ .

معطى أن 0.5% من المواليد وزنهم أقل من 2,000 غرام. إذن الوزن 2,000 غرام هو في مكان الخط  $\bar{x} - \frac{5S}{2}$ :

$$\bar{x} - \frac{5S}{2} = 2,000$$

نعوّض المعدل  $\bar{x} = 3,500$  ونحلّ المعادلة:

$$3,500 - 2.5S = 2,000 \rightarrow 2.5S = 1,500 \rightarrow S = \frac{1,500}{2.5} = 600$$

نفحص بقانون العلامة المعياريّة من لائحة القوانين:

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

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

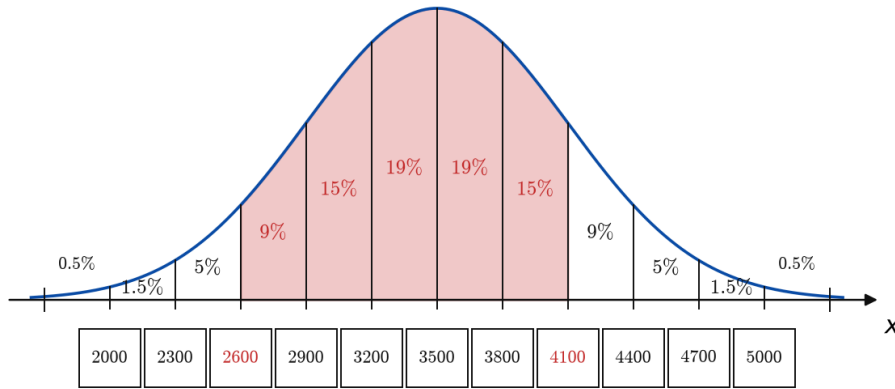
$$z = \frac{2,000 - 3,500}{600} = \frac{-1,500}{600} = -2.5$$

(العلامة المعياريّة -2.5 تعني  $\frac{5}{2}$  انحراف معياريّ على يسار المعدل، كما في الرسم.)

$$S = 600 \text{ غرام}$$

الجواب النهائي للبند أ

نرسم المعطيات:



(كتبنا تحت كلّ خطّ الوزن الذي يناسبه: نبدأ من 3,500 ونضيف أو نطرح  $\frac{S}{2} = 300$  غرام في كلّ مرّة. بالأحمر: المواليد بين 2,600 و4,100 غرام.)

نصف الانحراف المعياري (المسافة بين خطّين متجاورين):

$$\frac{S}{2} = \frac{600}{2} = 300$$

نجد مكان الوزن 2,600 غرام في الرسم البياني:

$$2,600 = 3,500 - 900 = 3,500 - 3 \cdot 300 = \bar{x} - \frac{3S}{2}$$

نجد مكان الوزن 4,100 غرام:

$$4,100 = 3,500 + 600 = 3,500 + 2 \cdot 300 = \bar{x} + S$$

المواليد الذين وزنهم أعلى من 2,600 غرام وأقلّ من 4,100 غرام هم بين هذين الخطّين:

$$\bar{x} - \frac{3S}{2} < x < \bar{x} + S$$

بين الخطّين خمسة أقسام في الرسم البياني. نجمع نسبها:

$$9\% + 15\% + 19\% + 19\% + 15\% = 77\%$$

نحسب 77% من 400 مولود:

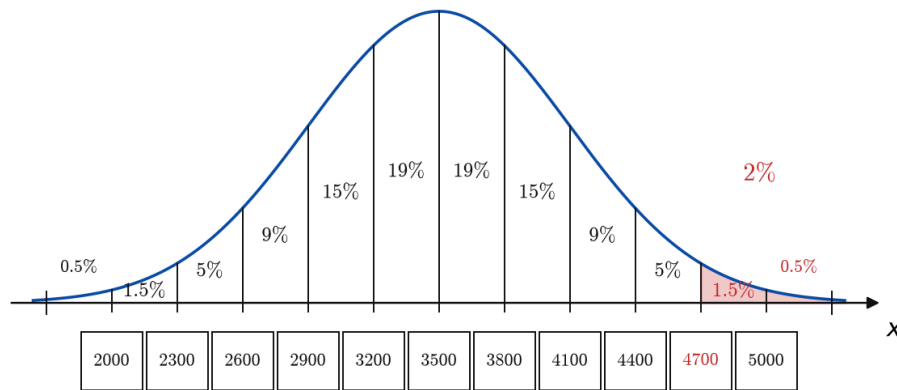
$$0.77 \cdot 400 = 308$$

فحص: نجمع نسب الأقسام الباقية (ثلاثة على اليسار وأربعة على اليمين)، ويجب أن نحصل على عدد المواليد الباقين  $400 - 308 = 92$ :

$$0.5\% + 1.5\% + 5\% + 9\% + 5\% + 1.5\% + 0.5\% = 23\% \rightarrow 0.23 \cdot 400 = 92$$

308 مواليد

الجواب النهائي للبند ب



(بالأحمر: 2% من المواليد الذين أوزانهم هي الأعلى، على الطرف الأيمن من الرسم.)

المواليد بأعلى الأوزان هم على الطرف الأيمن من الرسم البياني. نجمع النسب من الطرف الأيمن حتى نحصل على 2%:

$$0.5\% + 1.5\% = 2\%$$

هذان القسمان يقعان على يمين الخط  $\bar{x} + 2S$  (حسب الرسم البياني في لائحة القوانين). نحسب الوزن في مكان هذا الخط:

$$\bar{x} + 2S = 3,500 + 2 \cdot 600 = 3,500 + 1,200 = 4,700$$

إذن 2% من المواليد وزنهم أعلى من 4,700 غرام، وهؤلاء يجب أن يكونوا تحت متابعة طبيّة.

ابتداءً من 4,700 غرام

الجواب النهائي للبند ج

نض السؤال والأجوبة النهائية: وزارة التربية والتعليم، النموذج 35372، موعد أ، صيف 2022 (الورقة الرسمية بالعربية؛ الترجمة إلى العربية؛ فيفو؛ لا حل رسمي منشور لهذا الموعد). الحل بالخطوات: فيفو · vevo. حقوق الطبع للوزارة: «النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم».