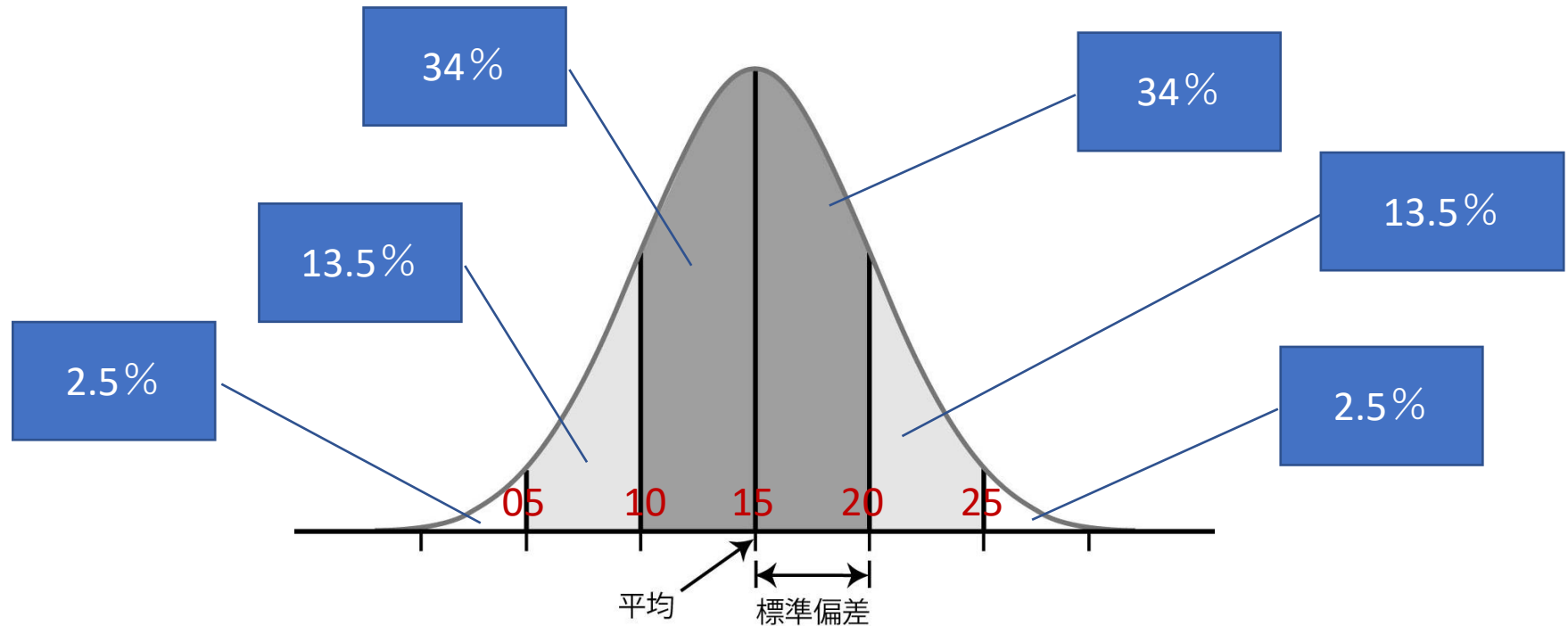


平均と標準偏差、正規分布の例（小テスト1）

- Aさんは、1限の授業に遅刻しないように、毎日朝8時のバスに乗りたいと思っています。測ってみたところ、Aさんが朝起きて朝食を食べ、身支度をしてバス停に辿り着くまでの時間は、平均**15**分、標準偏差**5**分であるということが分かりました。Aさんは何時に起きれば、8時のバスに間に合うでしょうか？

平均と標準偏差、正規分布の例



- 準備に掛かる時間は平均**15分**、標準偏差**5分**
- **7時45分**に起きると、**50%**の確率で**8時**に間に合う（**50%**の確率で**15分**以内に準備が終わる）
- **7時40分**に起きれば、**20分**以内に準備が終わる確率が**50 + 34 = 84%**なので、**84%**の確率で**8時**に間に合う

小テスト 2

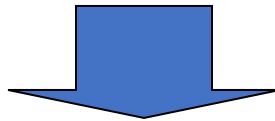
- どっちが多いか？

小テスト 2 解答

男の子の人数は、二項分布 $B(n, 1/2)$ (n : 生まれる赤ちゃんの数) に従う。

A病院 : $X_A \sim B(45, 1/2)$ 、45 人の 60% は 27 人

B病院 : $X_B \sim B(15, 1/2)$ 、15 人の 60% は 9 人



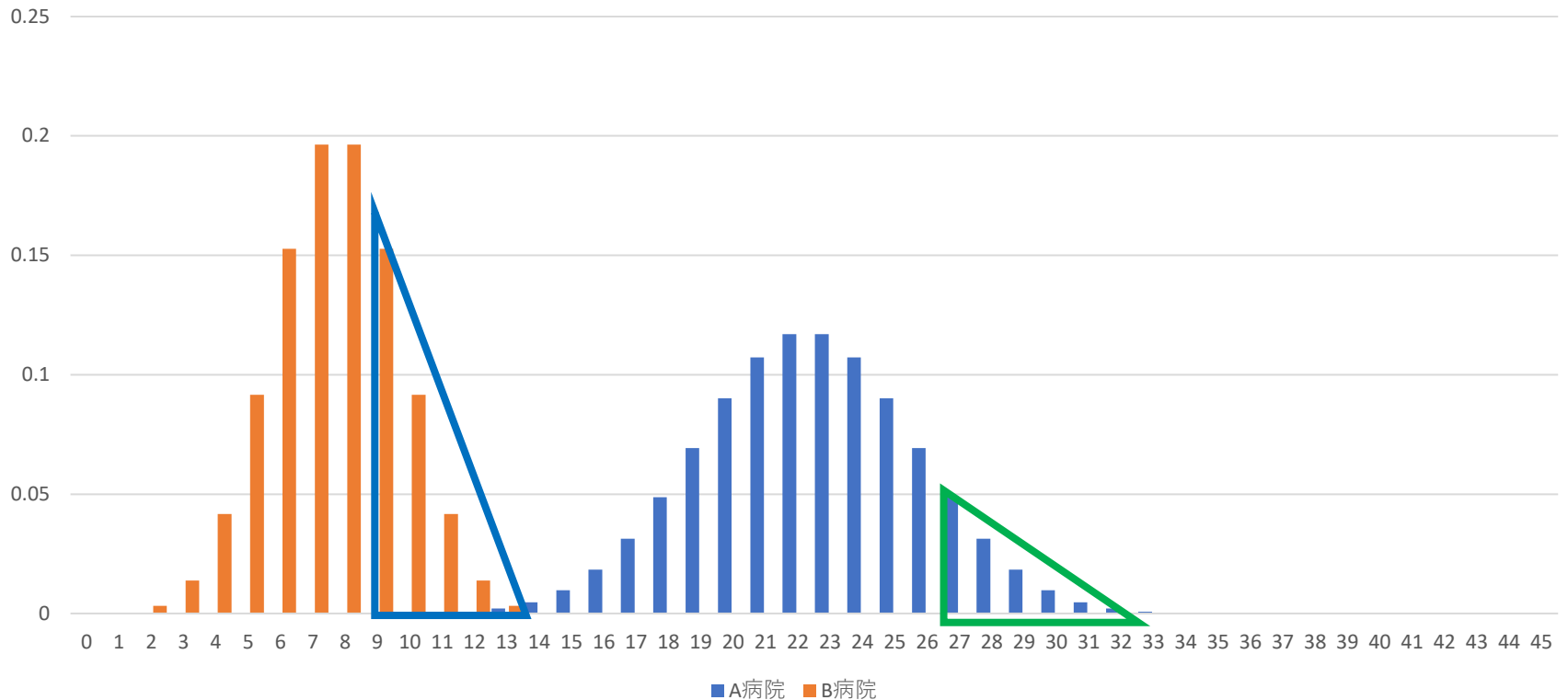
A病院で男の子が 27 人以上生まれる確率 : 0.116 (11.6%)

B病院で男の子が 9 人以上生まれる確率 : 0.304 (30.4%)

B病院の方が確率が高い

グラフより

- A病院：45人の60%は27人
- B病院：15人の60%は9人

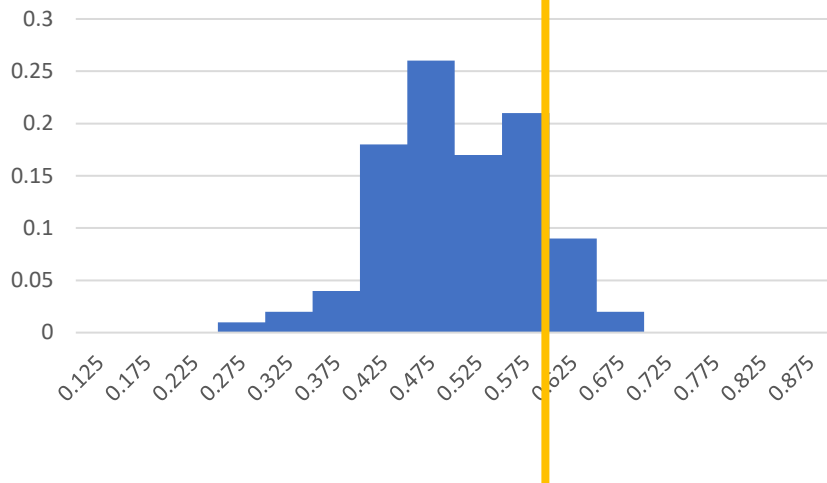


シミュレーションより

- Excelを利用し、男の子の割合を模擬的に繰り返し計算する
 - RAND関数、IF関数、COUNTIF関数を使用
 - 繰り返し数：100回

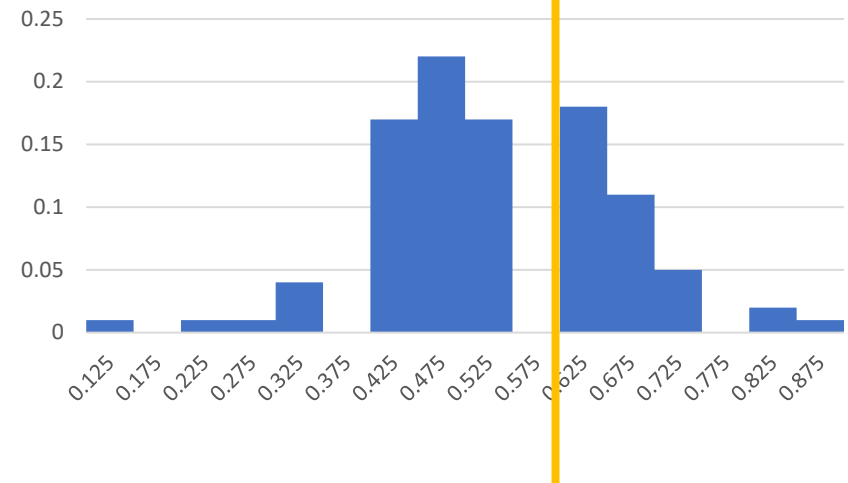
60%以上の割合：11%

A相対度数



60%以上の割合：37%

B相対度数



小テスト 2 解答 2

男の子の人数は、二項分布 $B(n, 1/2)$ (n : 生まれる赤ちゃんの数) に従う。

$$\text{A病院: } X_A \sim B(45, 1/2), E(X_A) = 45/2, \sigma(X_A) = 3\sqrt{5}/2$$

$$\text{B病院: } X_B \sim B(15, 1/2), E(X_B) = 15/2, \sigma(X_B) = \sqrt{15}/2$$

$$\begin{aligned} P(X_A \geq 45 \times 0.6) &= 1 - P\left(Z_A \leq \frac{27 - 45/2}{3\sqrt{5}/2}\right) \\ &= 1 - P(Z_A \leq 1.34) = 0.5 - 0.4099 = 0.0901 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(X_B \geq 15 \times 0.6) &= 1 - P\left(Z_B \leq \frac{9 - 15/2}{\sqrt{15}/2}\right) \\ &= 1 - P(Z_B \leq 0.77) = 0.5 - 0.2794 = 0.2206 \end{aligned}$$

B病院の方が確率が高い