

2024 年度入学者選抜試験問題

数 学

(60 分)

- 【注 意】 問題は **1** から **5** まで(7ページ)ある。  
解答はすべて別紙の解答用紙に記入すること。  
文字は正確に読みやすく書くこと。  
円周率は $\pi$ として計算すること。

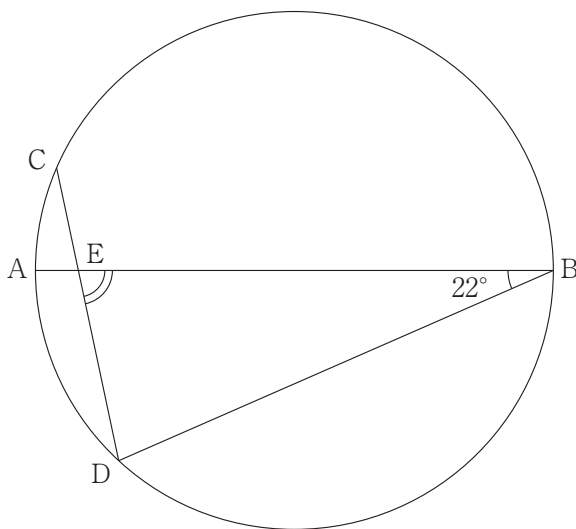
**1** 次の各問いに答えよ。

(1)  $(\sqrt{18} - \sqrt{12})\left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{6}}\right) - \left(\frac{16}{\sqrt{32}} - 2\right)$  を簡単にせよ。

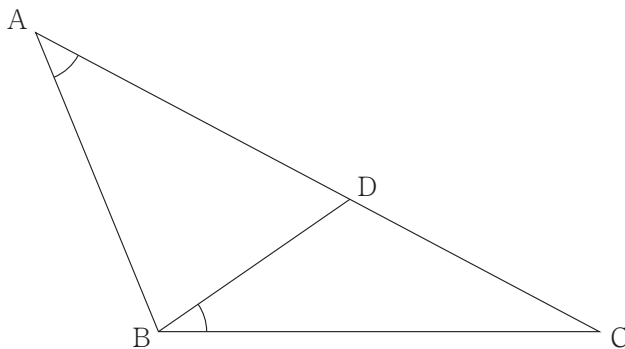
(2)  $a^2 - ac - 4b^2 + 2bc$  を因数分解せよ。

(3) 方程式  $4\left(x - \frac{1}{4}\right)^2 = 6x + \frac{29}{4}$  を解け。

(4) 下の図において、線分 AB は円の直径で、 $\widehat{AD} = 2\widehat{AC}$ 、 $\angle DBA = 22^\circ$  である。  
 $\angle BED$  の大きさを求めよ。

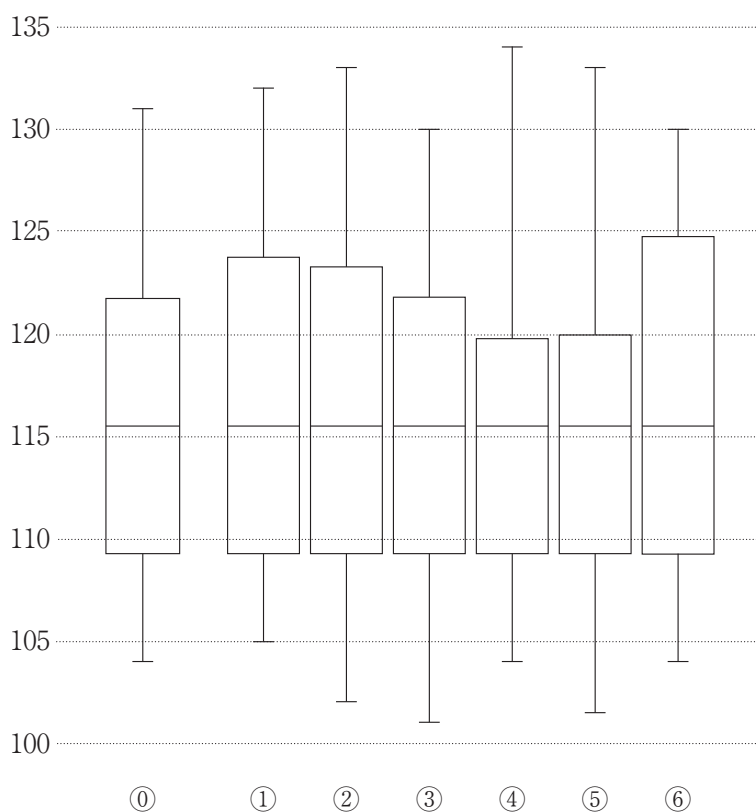


- (5) 図のように、 $\triangle ABC$  の辺  $AC$  上に、 $\angle BAC = \angle CBD$  となるように点  $D$  をとる。 $AB = 3$ 、 $BC = 4$ 、 $BD = 2$  であるとき、線分  $AD$  の長さを求めよ。



- (6) ある中学の野球部部員 24 人について、球速のデータを取った。そのときのデータの箱ひげ図が①である。後日、ある有名外部コーチから指導を受け、球速のデータを取り直したところ、最初にとったデータの球速が速い順に上から  $\frac{1}{3}$  に入るすべての部員の記録が伸び、1 番球速が遅かった 1 人の部員の記録は下がり、その他の部員の記録は変わらなかった。この取り直したデータの箱ひげ図として適当なものを①～⑥のうちから 1 つ選べ。

球速 (km/h)



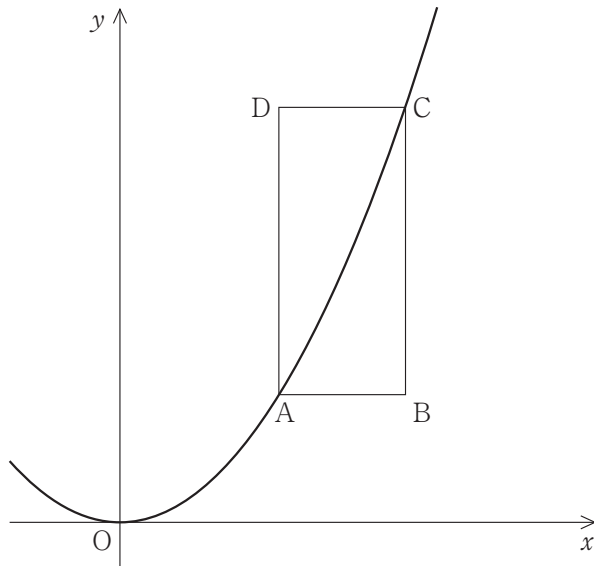
**2** 2種類の商品 A, B をそれぞれ  $x$  個,  $y$  個仕入れ, 2日間に渡って販売した。  
1日目は, 仕入れた A と B を合わせた総数の 40% にあたる 148 個が売れた。  
2日間で, A は仕入れた個数の 90% が売れ, B は仕入れた個数の 95% が売れ,  
A と B 合わせて 33 個が売れ残った。次の各問いに答えよ。

(1)  $x$  と  $y$  の連立方程式を作れ。

(2)  $x, y$  の値を求めよ。

**3** 図のように、関数  $y = \frac{1}{3}x^2$  のグラフ上に 2 点 A, C があり、四角形 ABCD の辺 AB, DC は  $x$  軸に平行、辺 AD, BC は  $y$  軸に平行である。ただし、4 点 A, B, C, D の  $x$  座標はすべて正であり、点 C の  $x$  座標は点 A の  $x$  座標より大きいものとする。次の各問いに答えよ。

- (1) 点 A の  $x$  座標が 1 で四角形 ABCD が正方形であるとき、点 C の座標を求めよ。
- (2)  $\angle ADB = 30^\circ$  で  $AD = 3$  のとき、点 A の座標を求めよ。



**4**  $AB = 4$ である長方形  $ABCD$  の中に、大きな円 1 個と、同じ大きさの小さな円 6 個が図 1 のように入っている。次の各問いに答えよ。

(1) 辺  $BC$  の長さを求めよ。

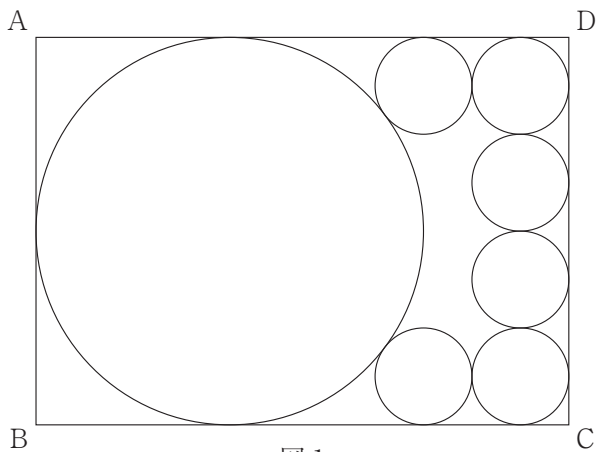


図 1

(2) さらに、下の図 2 のように円を 1 つ追加した。追加した円は 3 つの円と接している。追加した円の半径を  $r$  とするとき、 $r$  を求めよ。

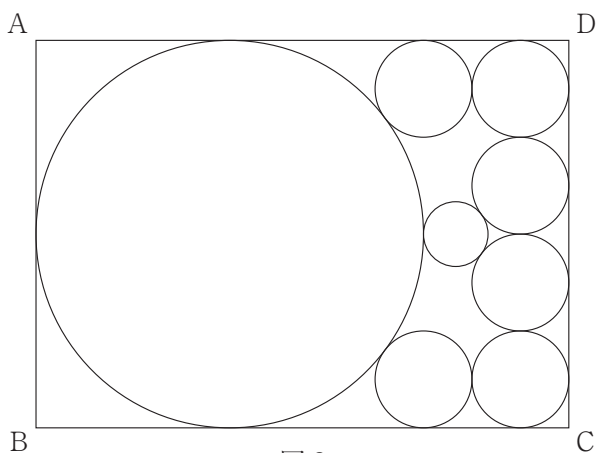


図 2

**5** 下の図1のような四角錐  $O-ABCD$  の容器がある。四角形  $ABCD$  は1辺の長さが10の正方形であり、 $OA = OB = OC = OD = 20$  である。次の各問いに答えよ。

- (1) この容器の容積を求めよ。
- (2) この容器を傾けて水を入れたところ、図2のように水面  $ABPQ$  が面  $CDO$  と垂直になった。辺  $CD$ ,  $PQ$ ,  $BA$  の中点をそれぞれ  $M$ ,  $L$ ,  $N$  とする。
- ① 断面  $MNO$  を考えることにより、線分  $ML$  の長さを求めよ。
- ② 線分  $CP$  の長さを求めよ。

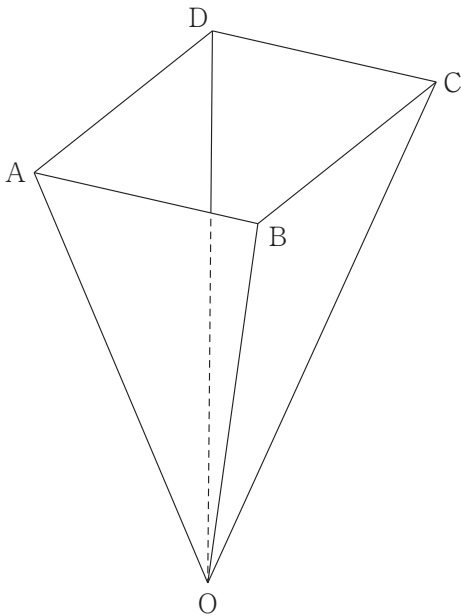


図1

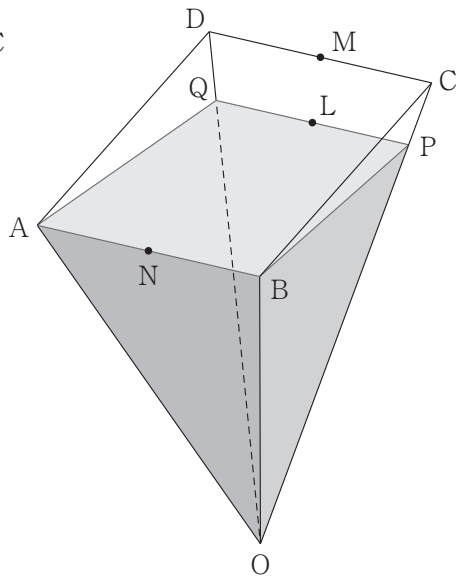


図2