

令和5年度推薦選抜適性検査問題

数 学

(注 意)

- 1 問題用紙は指示があるまで開かないこと。
- 2 問題用紙は1ページから8ページまであり、問題は **1** から **17** までである。
 - 検査開始の合図のあとで確かめること。
- 3 受験番号は解答用紙の受験番号欄に記入すること。
- 4 解答用紙の総得点欄には記入しないこと。
- 5 答えは、すべて解答用紙の所定の解答欄に記入すること。
- 6 円周率は π として答えること。
- 7 答えに根号を含むときは、小数に直さず答えること。
 - $\sqrt{\quad}$ の中は最も小さな自然数となる形で答えること。
- 8 分数で答えるときは、それ以上約分できない分数で答えること。
- 9 定規、コンパス、ものさし、分度器および計算機は用いないこと。

1 次の計算をしなさい。

(1) $5 \times (-3)^2 - 4^2 \times 7$

(2) $15 \times \left(-\frac{5}{3}\right) \div \left(-\frac{9}{8}\right)$

(3) $1.5 \times \left(-\frac{4}{3}\right) + \frac{4}{9} \div 0.75$

(4) $(-\sqrt{12})^2 + (-\sqrt{3})^2$

(5) $(\sqrt{2} + \sqrt{27})(\sqrt{3} - \sqrt{18})$

2 $x = \frac{1}{2}$, $y = 3$ のとき, $3(2x - 3y) + 4(2y - x)$ の値を求めなさい。

3 $\frac{3}{2} < \sqrt{2n} < \frac{7}{3}$ にあてはまる整数 n の値をすべて求めなさい。

4 次の比例式を解きなさい。

$$x : 4 = (3x - 1) : 10$$

5 次の式を, (1) と (2) は展開, (3) と (4) は因数分解しなさい。

(1) $(x + 2)(2x + 2)$

(2) $(x + y + 2)(2x + 4)$

(3) $x^2 - 10x - 24$

(4) $6ab - 2a - 3b + 1$

[計 算 用 紙]

6 次の方程式を解きなさい。

$$(1) \frac{1}{5}(x-2) - \frac{1}{15}(x-4) = \frac{2}{15}$$

$$(2) \begin{cases} 3x - y = 4 \\ \frac{4}{3}x + \frac{3}{2}y = 11.5 \end{cases}$$

$$(3) x^2 + 8x + 15 = 0$$

$$(4) 3x^2 + 4x - 4 = 0$$

$$(5) (x+2)^2 = 5 - 4(x+2)$$

7 濃度 10% の食塩水 100 g と濃度 $x\%$ の食塩水 200 g を混ぜ合わせると、濃度 8% の食塩水になりました。このとき、 x の値を求めなさい。

8 y は x の 2 乗に比例し、 x の変域が $-3 \leq x \leq 5$ のとき、 y の変域は $-\frac{25}{3} \leq y \leq 0$ です。このとき、 y を x の式で表しなさい。

9 底面が 1 辺 3 cm の正方形で、高さが x cm の直方体があります。この直方体の体積が y cm³ のとき、次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

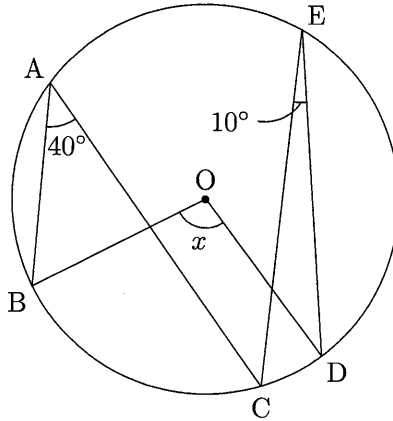
(2) $x = 2$ のときの y の値を求めなさい。

10 中心角が 135° 、弧の長さが 6π cm のおうぎ形の半径を求めなさい。

11 底面が 1 辺 5 cm の正方形で、表面積が 105 cm² の正四角錐があります。この側面の二等辺三角形の高さを求めなさい。

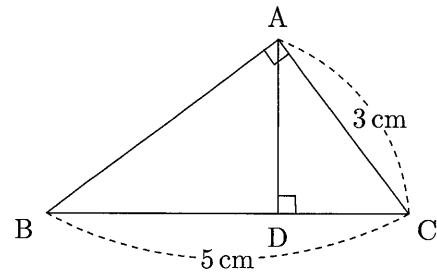
[計 算 用 紙]

- 12 下の図で、5点A, B, C, D, Eは、それぞれ円Oの周上の点です。この図で、 $\angle BAC = 40^\circ$ 、 $\angle CED = 10^\circ$ であるとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



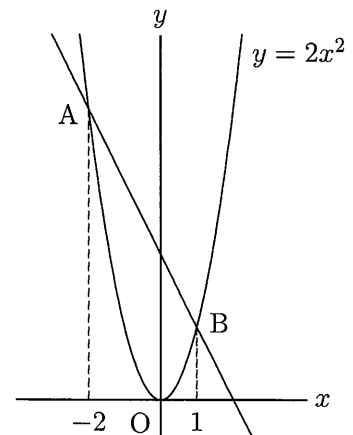
- 13 下の図の $\triangle ABC$ は、 $\angle BAC = 90^\circ$ の直角三角形です。頂点Aから辺BCへ垂線をひき、その交点をDとします。AC = 3 cm, BC = 5 cmであるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 直線ABを軸として、 $\triangle ABC$ を1回転させてできる立体の体積を求めなさい。
- (2) 線分CDの長さを求めなさい。
- (3) 線分AD上に点Eを、 $AE : ED = 2 : 1$ となるようにとります。 $\triangle BDE$ と $\triangle ACE$ の面積比を最も簡単な整数の比で表しなさい。



- 14 下の図のように、関数 $y = 2x^2$ のグラフ上に2点A, Bがあります。それぞれのx座標が-2, 1であるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 2点A, Bの座標を求めなさい。
- (2) 2点A, Bを通る直線の式を求めなさい。



[計 算 用 紙]

- 15 下の表は、ある中学校の生徒 20 人が冬休み中に読んだ本の冊数を整理した度数分布表です。ただし、* はあてはまる数を省略したことを表しています。

階級 (冊)	度数 (人)	相対度数
10 以上 ~ 15 未満	*	0.25
15 ~ 20	ア	0.35
20 ~ 25	*	0.25
25 ~ 30	*	イ
計	20	*

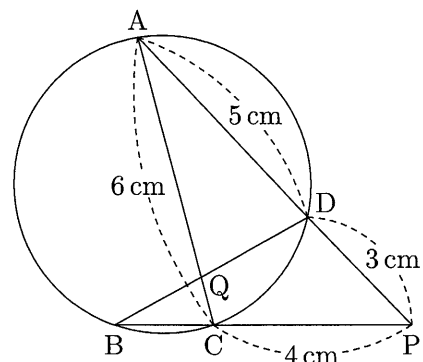
- (1) 上の表の ア, イ にあてはまる数を求めなさい。
 (2) 上の表から、最頻値を求めなさい。

- 16 1 から 6 までの目が出る 2 つのさいころを同時に 1 回投げます。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、2 つのさいころはともに、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとしします。

- (1) 出る目の数の和が、6 になる確率を求めなさい。
 (2) 出る目の数の差が、1 になる確率を求めなさい。

- 17 下の図のように、1 つの円周上に 4 点 A, B, C, D を順にとり、直線 AD と直線 BC の交点を P, 線分 AC と線分 BD の交点を Q とします。AC = 6 cm, AD = 5 cm, CP = 4 cm, DP = 3 cm であるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 線分 BD の長さを求めなさい。
 (2) 線分 BC の長さを求めなさい。



[計 算 用 紙]