

# 令和8年度 学校推薦型選抜・社会人選抜

## 適性検査

(90分)

注 意
-----

1. **試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。**
2. この問題冊子は、表紙を含めて6ページあります。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明・汚れ、ページの落丁・乱丁等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせてください。
4. 問題冊子・解答用冊子・下書き用紙の定められた欄に、**氏名と受験番号を監督員の指示に従って記入してください。**
5. 解答は、解答用冊子の定められたところに記入してください。
6. 途中の計算および考え方も記入してください。
7. 色付き紙1枚は下書き用紙です。下書き用紙に書かれたものは、採点の対象としません。
8. 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は、持ち帰ってください。

氏名		受験番号							
----	--	------	--	--	--	--	--	--	--

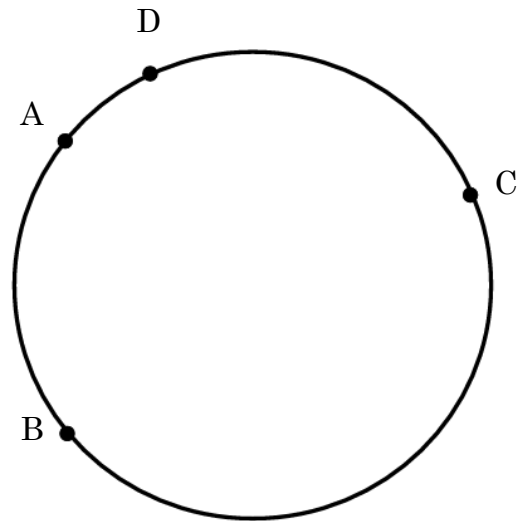
第1問 以下の問いに答えなさい。

(1)  $x^2 + xy + x + 2y - 2$  を因数分解しなさい。

(2) 以下の連立不等式を解きなさい。

$$\begin{cases} x^2 - x - 6 \leq 0 \\ |x| > \sqrt{5} \end{cases}$$

(3) 図に示すように、円周上に点 A, B, C, D がある。AB と BC の長さがそれぞれ、 $AB = 50$  と  $BC = 80$  で、 $\angle ADC = 120^\circ$  のとき、AC の長さを求めなさい。



(4)  $y = \sqrt{3} \sin x + \cos x$  のグラフをかきなさい。ただし、 $x$  は  $0 \leq x \leq 2\pi$  の範囲とする。グラフより、 $y$  の最大値、最小値、および、周期を答えなさい。また、 $x = 0$  と  $x = 2\pi$  のときの  $y$  の値を答えなさい。

(5) 以下の表は A 店と B 店における、ある商品の 9 日間の売り上げ個数を示している。A 店と B 店の売り上げ個数の箱ひげ図をかき、その図をもとに売り上げ傾向の共通点と相違点を述べなさい。

A店	3	3	4	5	6	6	7	8	45
B店	3	7	7	8	10	11	12	14	15

**第2問** 以下の問いに答えなさい。

(1) 1 g, 2 g, 4 g, 8 g, 16 g, 32 g, 64 g の分銅がそれぞれ 1 個ずつある。いま, 55 g と 89 g の重さを量ることを考える。この計量において, 共通に使う分銅はいくつあり, それは何 g の分銅なのか, 答えなさい。

(2)  $123456789^2$  と  $123456786 \times 123456792$  の計算結果を比較すると, どちらの計算結果がどれだけ大きいか求めなさい。

(3) 30 人のクラスで, 英語が得意な生徒が 13 人, 数学が得意な生徒が 16 人, どちらも得意でない生徒は 7 人いる。このとき, 次の人数を求めなさい。

(1) 英語または数学が得意な生徒

(2) 英語と数学の両方が得意な生徒

(4) 地震のマグニチュード  $M$  は,  $M = \log_{10} \frac{E}{E_0}$  で表される。ただし,  $E$  は

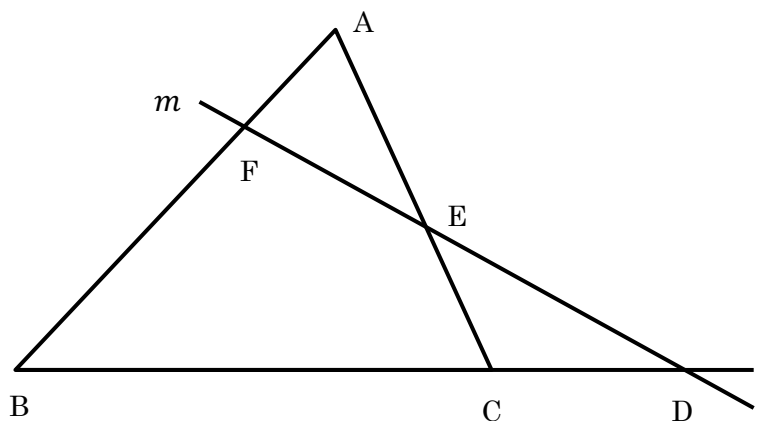
地震のエネルギー値,  $E_0$  は基準のエネルギー値を表す。

このとき, マグニチュード 7 の地震はマグニチュード 5 の地震の何倍のエネルギーか求めなさい。

(5) 図に示すように, 直線  $m$  が  $\triangle ABC$  の辺  $BC$  の延長線, 辺  $CA$ ,  $AB$  とそれぞれ点  $D$ ,  $E$ ,  $F$  で交われば,

$$\frac{BD}{DC} \cdot \frac{CE}{EA} \cdot \frac{AF}{FB} = 1$$

となることを証明しなさい。



**第3問** 2次関数  $f(x) = -x^2 + 4x + 2$  と直線  $g(x) = 2x + a$  ( $a$  は定数) について、以下の問いに答えなさい。

- (1) 放物線  $y = f(x)$  の頂点の座標を求めなさい。
- (2) 放物線  $y = f(x)$  上の  $x$  座標が  $0$  である点における接線の方程式を求めなさい。
- (3) 放物線  $y = f(x)$  が直線  $y = g(x)$  と共有点を持つとき、 $a$  の値の範囲を求めなさい。
- (4)  $a = -1$  のとき、放物線  $y = f(x)$  と直線  $y = g(x)$  の交点の座標を求めなさい。
- (5)  $a = -1$  のとき、2つの放物線  $y = f(x)$  と  $y = g(x)$  で囲まれた図形の面積  $S$  を求めなさい。

**第4問** 座標平面上に、直線  $l : y = 2x + 5$  と点  $A(-5, 5)$  がある。以下の問いに答えなさい。

- (1) 直線  $l$  に関して点  $A$  と対称な点  $A'$  の座標を求めなさい。
- (2) 直線  $l$  と直線  $AA'$  の交点を  $B$  とする。点  $C$  の座標を  $(-3, 1)$  とするとき、点  $A', B, C$  を通る円  $R$  の方程式を求めなさい。
- (3) 直線  $l$  と円  $R$  の  $B$  以外の共有点を  $D$  とするとき、 $\triangle A'BD$  の面積を求めなさい。
- (4) 円  $R$  の周上に点  $E$  がある。 $\triangle A'BE$  の面積が、 $\triangle A'BD$  の面積以上になるとき、点  $E$  の  $x$  座標と  $y$  座標の範囲を求めなさい。
- (5)  $\triangle A'BE$  の面積の最大値はいくらか求めなさい。

**第5問** 数値の列から目的の値を探し出すことを考える。例えば、学生番号や商品番号の列から、ある特定の番号を探索する場合である。探したい値（目的の値）と列の中の値を比較して、一致するまで繰り返す。探索には、以下の方法 A もしくは方法 B を用いる。列の長さは、変数  $n$  で表記する。

方法 A（線形探索）：

列の先頭から順番にひとつずつ比較していく方法。1 回の探索につき、最小で 1 回の比較で見つかるが、最大で  $n$  回の比較が必要となる。目的の値が  $n$  の中でどの位置にあるかは同様に確からしいとする。

方法 B（二分探索）：

列が昇順に並んでいるとき、列の中央の値と目的の値を比較して、目的の値が列の前半にあるか後半にあるかを判定する。これを繰り返すことで候補を半分ずつ絞っていく方法。1 回の探索につき、最小で 1 回の比較で見つかるが、最大で  $(\log_2 n) + 1$  回の比較が必要となる。

この数値の列には必ず目的の値が含まれ、新しい列の挿入や値の変更は行われたいとする。1 回の比較に 0.005 秒かかり、列の長さを  $n = 10,000$  とするとき、以下の問いに答えなさい。

- (1) 方法 A で、目的の値が最初の 20 回の比較までに見つかる確率を求めなさい。
- (2) 方法 A で、95% の確率で目的の値を見つけるためには、少なくとも何回の比較が必要か求めなさい。
- (3) 列が昇順に並んでいるとき、方法 B で、 $t$  回までの比較で目的の値が見つかる確率は  $\frac{2^t - 1}{n}$  と表せる。95% の確率で目的の値を見つけるためには、少なくとも何回の比較が必要か求めなさい。ただし、 $\log_{10} 2 \cong 0.301$  とする。
- (4) (2) と (3) の結果を、所要時間（秒）に換算しなさい。