

# 令和7年度 学校推薦型選抜・社会人選抜

## 適性検査

(90分)

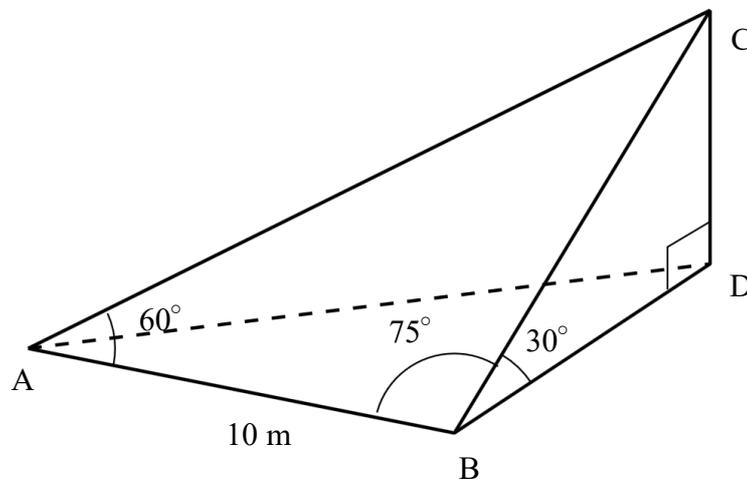
注 意
-----

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)  $x^2 - 6x - (y^2 - 4y - 5)$  を因数分解しなさい。
- (2) 10 進法で表された数 17 を 2 進法で表しなさい。
- (3) 複素数  $z = a + bi$  は, 2 乗すると  $-12 + 16i$  となる。 $a, b$  がともに整数であるような複素数  $z$  をすべて求めなさい。ただし  $i$  は虚数単位とする。
- (4) 1 本 80 円の鉛筆を 1 ダース (12 本) 買うつもりで 1000 円を持って文房具屋へ行ったところ, 80 円の鉛筆は売り切れていた。しかし, 120 円の鉛筆と 60 円の鉛筆があったので, これらを混ぜて 1 ダース買うことにした。120 円の鉛筆をできるだけ多く買うことにすれば, それぞれ何本買えるか求めなさい。
- (5) 下図に示すように, ある水平面上に地点 A, B, D がある。地点 A と B は 10 m 離れている。地点 D は, 上空の点 C の真下にある。3 つの角  $\angle CAB$ ,  $\angle CBA$  そして  $\angle CBD$  は, それぞれ  $60^\circ, 75^\circ$  そして  $30^\circ$  である。CD の高さを求めなさい。



**第2問** 以下の問いに答えなさい。

- (1) 座標平面に 3 点  $A(0, 3)$ ,  $B(2, -1)$ ,  $C(t, -t)$  が一直線上にあるとき,  
 $t$  の値を求めなさい。
- (2)  $y = \sin x \cos x$  のグラフを描き,  $y$  の最大値と最小値, および, 周期を  
答えなさい。
- (3) 音圧が  $x$  マイクロパスカル (単位:  $\mu\text{Pa}$ ) とすると, 音圧レベルは  
 $20 \log_{10} \frac{x}{20}$  デシベル (単位: dB) と表せる。音圧が  $3 \times 10^4 \mu\text{Pa}$  である  
とき, 音圧レベルは何デシベルか求めなさい。  
なお,  $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$  である。
- (4)  $1, 2, 3, 4, 5$  の 5 個の数字のうち, 異なる 3 個を用いて, 3 桁の整数を  
つくるとき, 2 の倍数になるような数は何個できるか求めなさい。
- (5)  $f(x) = x^3$  のとき, 極限值  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+2h) - f(3)}{h}$  を求めなさい。

**第3問** 2次関数  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  と 1次関数  $g(x) = 2x - 3$  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  $y = f(x)$  と  $x$  軸の共有点の座標を求めなさい。
- (3) 放物線  $y = f(x)$  と 直線  $y = g(x)$  との共有点の座標を求めなさい。
- (4) 放物線  $y = f(x)$  と 直線  $y = g(x)$  で囲まれる部分の面積を求めなさい。
- (5) 放物線  $y = f(x)$  と直線  $y = mx - 3$  ( $m$  は正の実数) で囲まれる部分の面積が (4) で求めた面積の 8 倍になるとき、 $m$  の値を求めなさい。

**第4問** 座標平面上に、円  $x^2 + y^2 - 2ay + a^2 - 25 = 0$  と、直線  $y = x$  がある。  
ここで  $a$  は定数である。以下の問いに答えなさい。

- (1) 円の中心の座標と半径を求めなさい。答えは、 $a$  を用いてもよい。
- (2) 円の中心と直線の距離を  $a$  を用いて表しなさい。
- (3) 円と直線が 2 点で交わる場合、 $a$  の範囲を求めなさい。
- (4)  $a = -5$  の場合、円と直線の 2 つの交点 A, B の座標を求めなさい。  
交点の  $x$  座標の小さい点を A, 大きい点を B とする。
- (5) (4) と同じ条件において、直線と直交し点 A を通る直線と、円との交点を C とする。 $\angle ACB$  の大きさを求めなさい。
- (6) (4) と同じ条件において、円上に点  $D(4, -8)$  がある。 $\triangle ADB$  の面積を求めなさい。

**第5問** AさんとBさんの2人がジャンケンをして勝利回数を競う。あいこの場合、お互い未勝利と判定し1回分のジャンケンと数える。

Aさんは10回中7回勝利し、ジャンケンが強すぎると話題になった。Aさんは策を講じてジャンケンに勝ったのだろうか、それとも偶然多く勝ったのだろうか。

ジャンケンにおいて、手の出し方はグー、チョキ、パーの3種とする。以下の問いに答えなさい。

- (1) 1回のジャンケンで、手の組み合わせは何通りあるか求めなさい。
- (2) 1回のジャンケンで、Aさんが勝つ確率を求めなさい。手のいずれが出るかは同様に確からしいとする。
- (3) 10回のジャンケンで、Aさんが7回勝つ勝敗の順は何通りあるか求めなさい。
- (4) 10回のジャンケンで、Aさんが7回以上勝つ確率を有効数字2桁で求めなさい。なお、 $3^{10} = 59049$ である。手のいずれが出るかは同様に確からしいとする。
- (5) 仮説検定の考え方をを用いてこの結果は偶然かそうでないかを判断する。基準となる確率を5% (= 0.05) とする。  
「Aさんは策を講じて多く勝った」の主張に反する「Aさんは偶然多く勝った」と仮説を立てたとき、その仮説が誤りであると判断されるのは、どんなときなのか答えなさい。また、結果としてAさんは策を講じて勝ったと判断できるかどうか示しなさい。