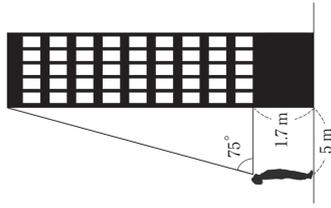


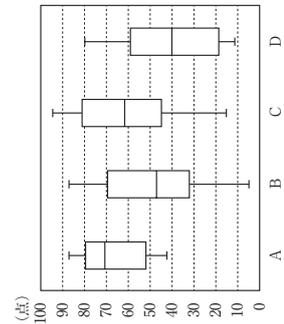
I 次の \square に適切な値、式あるいは記号を記入せよ。なお、解が複数ある場合には、すべて記入すること。

- (1) $14x^2 + 31xy + 15y^2$ を因数分解すると、 \square ① となる。
- (2) 分数式 $\frac{3x^2 + 8x - 3}{x^2 + 5x + 6}$ を約分して、既約分数式にすると、 \square ② となる。
- (3) 関数 $f(x) = 2ax^3 - 5ax^2 - 3x + 7$ の導関数を求めると、 $f'(x) = \square$ ③ となる。
また、 $f'(2) = 9$ を満たす定数 a の値は \square ④ である。
- (4) 不等式 $21\left(n + \frac{1}{n}\right) - 300 \leq 14n$ を満たす最大の自然数 n の値は \square ⑤ である。
- (5) 点 $A(1, -2)$ に関して、点 $P(-1, 4)$ と対称な点 Q の座標は \square ⑥ である。
- (6) $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ を全体集合とする。 U の部分集合 $A = \{2, 5, 7, 8\}$ 、 $B = \{1, 2, 8, 10\}$ のとき、集合 $\overline{A \cup B} = \square$ ⑦ となる。
ただし、集合 $A \cup B$ は集合 $A \cup B$ の補集合を表す。
- (7) 2点 $A(-2, -1)$ 、 $B(6, 7)$ を直径の両端とする円の中心点の座標は \square ⑧ であり、円の方程式は \square ⑨ である。
- (8) 2次関数 $y = -7x^2$ のグラフを、 x 軸方向に 3、 y 軸方向に -2 だけ平行移動した。その平行移動したグラフの 2次関数の式を求めると、 \square ⑩ となる。
- (9) 次の 2つの条件をともに満たす関数 $F(x)$ は \square ⑪ となる。
条件 1 : $F'(x) = 6x - 5$
条件 2 : $F(2) = 3$

- (10) あるビルの先端の真下から水平に 5 m 離れた地点に立って、そのビルの先端を見上げる。すると、水平面とのなす角が 75° であった。 $\tan 75^\circ = \square$ ⑫ であることから、目の高さを 1.7 m として、そのビルの高さを求めると、 \square ⑬ m となる。



- (11) 当たり 3 個とはずれ 7 個の全部で 10 個のくじが、袋に入っている。このくじの入った袋から、くじを 1 個取り出し、当たりかはずれかを確認してから、もとの袋に戻す。この試行を 3 回行うとき、以下の問いに答えよ。
 - (a) 当たりが 1 回出る確率は \square ⑭、当たりが 2 回出る確率は \square ⑮、3 回すべて当たりが出る確率は \square ⑯ となる。
 - (b) 当たりが 2 回以上出る確率は、既約分数で求めると、 \square ⑰ となる。
 - (c) 当たりが 1 回出るごとに 1000 円の賞金がもらえる場合、3 回くじを引いたときに獲得できる賞金総額の期待値は \square ⑱ となる。
- (12) 次の図は、40 人のクラスで行った 100 点満点の 4 種類のテスト A、B、C、D についての箱ひげ図である。この図から以下の問いに答えよ。



- (a) 30 人以上の生徒が 60 点未満だったテストは \square ⑲ である。
- (b) 20 点以下の生徒がいるにもかかわらず、生徒の半数以上が 60 点以上だったテストは \square ⑳ である。

(10) 連立方程式

$$\begin{cases} \log_2 x^2 - \log_3 \sqrt{y} = 5 \\ \log_2 x + \log_3 y^2 = 7 \end{cases}$$

の解は、 $x = \text{⑮}$ 、 $y = \text{⑯}$ である。

(11) c は正の定数とする。放物線 $y = x^2$ と直線 $y = cx$ で囲まれた部分の図形の面積が $\frac{32}{3}$ であるとき、 $c = \text{⑰}$ である。

(12) A組の生徒4人とB組の生徒3人、合計7人が1列に並ぶことを考える。両端がA組の生徒であり、かつA組の生徒とB組の生徒が交互に並ぶような並び方は ⑱ 通りある。

(13) 次のようなゲームを考える。1個のさいころと1枚のコインを同時に1回投げ、コインの裏が出たとき、さいころの出た目がそのまま得点になり、コインの表が出たとき、さいころの出た目の2倍が得点になるとする。このゲームにおいて、得点が4となる確率は ⑲ である。また、このゲームの得点の期待値は ⑳ である。

(14) 2025以下の自然数の集合を全体集合 U とし、その部分集合として

$$A = \{n \mid n \text{ は } 2 \text{ の 倍 数 かつ } n \in U\}$$

$$B = \{n \mid n \text{ は } 6 \text{ の 倍 数 かつ } n \in U\}$$

とする。このとき、 $n(A) = \text{㉑}$ 、 $n(A \cap B) = \text{㉒}$ である。

ただし、 $n(A)$ は集合 A の要素の個数を表し、 \bar{B} は集合 B の補集合を表す。

I 次の ㉓ に適切な値、式または語句を記入せよ。なお、解が複数ある場合は、すべて記入すること。

(1) $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) - 3$ を因数分解すると、 ㉓ となる。

(2) 循環小数 $0.\dot{3}\dot{6}$ を既約分数で表すと、 ㉔ である。

(3) 1個120円のりんごと1個80円のみかんを合わせて40個買い、150円の箱につめてもらう。果物代と箱代の合計金額を4000円以下にするとき、りんごは最大で ㉕ 個買える。

(4) 命題「 $x \geq 1$ かつ $y \geq 1$ ならば、 $x+y \geq 2$ 」について、この命題の対偶は「 ㉖ 」ならば、 ㉗ 」である。

(5) 放物線 $y = -x^2 - 14x - 13$ を x 軸方向に ㉘ 、 y 軸方向に ㉙ だけ平行移動すると、放物線 $y = -x^2 - 4x + 35$ に重なる。

(6) $\sin \theta + \cos \theta = \frac{3}{4}$ ($90^\circ < \theta < 180^\circ$) のとき、 $\sin \theta \cos \theta = \text{㉚}$ 、

$$\sin \theta - \cos \theta = \text{㉛}$$

(7) 次のデータはAさんとBさんの8回分のテスト結果である。

回	1	2	3	4	5	6	7	8
A	2	1	2	2	8	9	1	7
B	6	7	9	8	8	7	9	10

このとき、Aさんの標準偏差は $\sqrt{10}$ 、Bさんの標準偏差は ㉜ である。また、標準偏差で比べると、AさんとBさんのうち、データの散らばり度合いが小さいのは ㉝ さんである。

(8) 多項式 $P(x) = 4x^3 + ax + b$ が $x+1$ で割り切れ、 $x-2$ で割ると39余るとき、 $a = \text{㉞}$ 、 $b = \text{㉟}$ である。

(9) 円 $(x-a)^2 + (y-2a-1)^2 = 9$ と x 軸の共有点が2個となるような定数 a の値の範囲は ㊱ である。

