

「数学 I、数学 A」

(1) ～ (20) に入るものとして、最も適切なものを、次の (A) ～ (D) より選び、解答欄にマークしなさい。ただし、適切な選択肢がない場合は、(E) を選びなさい。

問 1. 有理数 $p = 3 + \sqrt{5}$ の整数部分を a 、小数部分を b とするとき、 $\frac{a}{b}$ は (1) である。

(1) の解答群

(A) $5\sqrt{5} + 10$ (B) $5\sqrt{5} - 10$ (C) $10 - 5\sqrt{5}$ (D) $\frac{5\sqrt{5}+10}{3}$ (E) その他

問 2. 不等式 $4x - 3 < 2x - 6 < 5x + 2$ を解くと (2) である。

(2) の解答群

(A) $\frac{3}{2} < x < \frac{8}{3}$ (B) $-\frac{8}{3} < x < -\frac{3}{2}$ (C) $x < -\frac{8}{3}, x > -\frac{3}{2}$
(D) $x < -\frac{3}{2}$ (E) その他

問 3. 全体集合 $U = \{x \mid 1 \leq x \leq 10 \text{ かつ } x \text{ は整数}\}$ の部分集合 A, B について、

$A \cap B = \{3, 5, 7\}$, $\bar{A} \cap \bar{B} = \{1, 10\}$, $A \cap \bar{B} = \{2, 4\}$ とするとき、集合 B の要素の個数は (3) 個である。

(3) の解答群

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) その他

問 4. $(1 + \sqrt{3})x + (2 + 4\sqrt{3})y = 6$ を満たす有理数 x, y の値の組は $(x, y) = (\quad 4 \quad)$

である。

(4) の解答群

(A) $(12, -3)$ (B) $(12, 3)$ (C) $(-12, 3)$ (D) $(3, 12)$

(E) その他

問 5. 2 次関数 $y = 3x^2 - 4x - \frac{14}{3}$ のグラフの頂点の座標は, (5) である。

(5) の解答群

(A) $(-\frac{2}{3}, -6)$ (B) $(\frac{2}{3}, -6)$ (C) $(-\frac{2}{3}, 6)$ (D) $(\frac{2}{3}, 6)$

(E) その他

問 6. 2 次関数 $y = f(x)$ のグラフが 3 点 $(-2, 5), (1, -10), (2, -7)$ を通るとき,

$f(x) = (\quad 6 \quad)$ である。

(6) の解答群

(A) $2x^2 + 3x - 9$ (B) $2x^2 - 3x - 9$ (C) $2x^2 - 3x + 9$ (D) $2x^2 + 3x + 9$

(E) その他

問 7. 式 A に 式 $B = 2x^2 - 2xy + y^2$ を加えるところを、誤って、式 A から式 B を引いてしまったので、間違った答え $x^2 - xy + y^2$ を得た。正しい答えを求めると、
(7) である。

(7) の解答群

- (A) $5x^2 - 5xy + 3y^2$ (B) $3x^2 - 3xy + 2y^2$
(C) $5x^2 - 3xy + 3y^2$ (D) $3x^2 - xy + 2y^2$ (E) その他

問 8. 四角形について、

p : 台形である

q : 1 組の対辺が互いに平行で、もう 1 組の対辺は長さが等しい

とすると、p は q であるための (8)。

(8) の解答群

- (A) 必要十分条件である
(B) 必要条件であるが十分条件ではない
(C) 十分条件であるが必要条件ではない
(D) 必要条件でも十分条件でもない
(E) その他

問 9. $\triangle ABC$ において、 $B = 30^\circ$ 、 $C = 105^\circ$ 、 $b = 2$ のとき、 $a = (9)$ である。

(9) の解答群

- (A) 2 (B) $2\sqrt{3}$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) 4 (E) その他

問 10. $AB = 2\sqrt{7}$, $\angle ACB = 150^\circ$ である $\triangle ABC$ とその外接円 O がある。外接円 O の、点 C を含む弧 AB 上に点 P をとるとき、 $PA = \sqrt{3}PB$ となるのは $PA = (10)$ のときである。

(10) の解答群

(A) 2 (B) $\sqrt{6}$ (C) $2\sqrt{3}$ (D) 4 (E) その他

問 11. 次のデータは 10 人の学生が受験した 100 点満点の試験結果を、得点の高い順に並べたものである。この得点データの四分位範囲は (11) である。

95, 90, 85, 75, 65, 45, 40, 30, 28, 22 (単位：点)

(11) の解答群

(A) 25 (B) 50 (C) 55 (D) 65 (E) その他

問 12. 男子 4 人、女子 3 人の学生がいる。この 7 人の学生を一行に並べるとき、女子 3 人が隣り合う並び方は (12) 通りである。

(12) の解答群

(A) 120 (B) 144 (C) 720 (D) 4320 (E) その他

問 13. A, B, C, D, E の 5 人を松、竹、梅の 3 部屋に分けたい。空き部屋がないような分け方は、全部で (13) 通りである。

(13) の解答群

(A) 156 (B) 150 (C) 240 (D) 243 (E) その他

問 14. T, O, K, Y, O のアルファベット 5 文字と 2, 0, 2, 0 の数字 4 文字がある。これら 9 文字全てを並べてできる順列を考える。どの同じ文字（アルファベットおよび数字）も必ず隣り合う並べ方は（ 14 ）通りである。

（ 14 ）の解答群

- (A) 90 (B) 120 (C) 360 (D) 720 (E) その他

問 15. 2 次方程式 $x^2 + mx + 25 = 0$ が異なる 2 つの実数解をもつとき、実数の定数 m の値の範囲は（ 15 ）である。

（ 15 ）の解答群

- (A) $-\sqrt{10} < m < \sqrt{10}$ (B) $-10 < m < 10$
(C) $m < -10, 10 < m$ (D) $m < -\sqrt{10}, \sqrt{10} < m$ (E) その他

問 16. $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $\sin \theta = 2 \cos \theta$ のとき、 $\sin \theta \cos \theta$ の値は（ 16 ）である。

（ 16 ）の解答群

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{2}{25}$ (D) $\frac{2}{5}$ (E) その他

問 17. 赤球 2 個、白球 3 個の合計 5 個の球が入った箱がある。A, B, C の 3 人がこの順に 1 個ずつ球を取り出す。ただし、一度取り出した球は元に戻さない。「B が赤球を取り出す確率」は、「A と B がともに赤球を取り出す確率」と「A は白球で B は赤球を取り出す確率」の（ 17 ）である。

（ 17 ）の解答群

- (A) 和 (B) 差 (C) 積 (D) 余事象 (E) その他

問 18. $\triangle ABC$ は一辺の長さが 5 の正三角形である。辺 AB 上に $AD = 2$ ，辺 AC 上に $AE = 4$ となるように，2 点 D, E をとる。このとき，線分 BE と線分 CD の交点を F ，直線 AF と辺 BC の交点を G とする。 CG の長さは (18) である。

(18) の解答群

- (A) $\frac{5}{13}$ (B) $\frac{5}{7}$ (C) $\frac{40}{11}$ (D) $\frac{30}{7}$ (E) その他

問 19. 次の表は，太郎くんがアルバイトで働いた時間を週ごとにまとめたものである。

表：太郎くんが働いた時間（単位：時間）

1 週目	2 週目	3 週目	4 週目	5 週目	6 週目	7 週目	8 週目
7	5	7	6	8	7	10	6

表のデータから分散を求めると，(19) である。

(19) の解答群

- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) 3 (D) 2 (E) その他

問 20. 関数 $f(x) = x^2 - 10x + c$ ($3 \leq x \leq 7$) の最大値が 10 であるように，定数 c の値を定めると， c の値は (20) である。

(20) の解答群

- (A) 35 (B) 25 (C) 31 (D) 21 (E) その他