

# 数 学

## 設 問

空欄  ～  にあてはまる解答を，選択肢からそれぞれ1つずつ選び，その記号をマークしなさい。

(1)  $(2x+3)^2 - (x-5)^2$  を展開したとき， $x^2$  の係数は  である。

ア. 3                      イ. 6                      ウ. 7                      エ. 8

(2)  $2x^2 + 7x + 3$  を因数分解したものは，  である。

ア.  $(x+1)(2x+3)$                       イ.  $(x+2)(2x+1)$

ウ.  $(x+3)(2x+1)$                       エ.  $(x+4)(2x+3)$

(3)  $\sqrt{6}$  の整数部分を  $a$ ，小数部分を  $b$  とするとき， $\frac{a}{b}$  の値は  である。

ア.  $\sqrt{6}-2$               イ.  $\sqrt{6}+2$               ウ.  $-2-\sqrt{6}$               エ.  $2-\sqrt{6}$

(4)  $|x-4| \leq 5$  を満たす自然数  $x$  の個数は全部で  個である。

ア. 7                      イ. 8                      ウ. 9                      エ. 10

(5) 円周率  $\pi$  は  である.

ア. 自然数      イ. 整数      ウ. 有理数      エ. 無理数

(6) 2次関数  $y = 2x^2 - 5x + 1$  のグラフを,  $x$  軸方向に1,  $y$  軸方向に $-3$ だけ平行移動させた放物線の方程式は  である.

ア.  $y = 2x^2 - 9x + 11$       イ.  $y = 2x^2 + 9x + 5$

ウ.  $y = 2x^2 + 9x + 11$       エ.  $y = 2x^2 - 9x + 5$

(7) 2次関数  $y = x^2 - (2k - 1)x + k^2$  が  $x$  軸と2点で交わる時,  $k$  の値の範囲は  である.

ア.  $k < \frac{1}{4}$       イ.  $k \leq \frac{1}{4}$

ウ.  $0 < k < \frac{1}{4}$       エ.  $0 \leq k \leq \frac{1}{4}$

(8) 2次関数  $y = 2x^2 + (k + 2)x + 2k$  で  $x$  軸との交点の1つが  $(2, 0)$  のとき,  $k$  の値と もう1つの解は  である.

ア.  $k = -3, x = -\frac{3}{2}$       イ.  $k = -3, x = \frac{3}{2}$

ウ.  $k = 3, x = -\frac{3}{2}$       エ.  $k = 3, x = \frac{3}{2}$

(9) 2次関数  $y = 2x^2 + 5x + 1$  を  $x$  軸に対して対称移動させた式は  である.

ア.  $y = 2x^2 - 5x - 1$

イ.  $y = 2x^2 + 5x - 1$

ウ.  $y = -2x^2 - 5x - 1$

エ.  $y = -2x^2 + 5x - 1$

(10) 12センチメートルの針金について、この針金で四角形を作り面積を最大にするとき、その面積の最大値は  である.

ア. 9平方センチメートル

イ. 10平方センチメートル

ウ. 11平方センチメートル

エ. 12平方センチメートル

(11)  $\cos\theta = \frac{1}{3}$  のとき、 $\tan\theta - \sin\theta$  の値は  となる. ただし  $\theta$  は鋭角とする.

ア.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

イ.  $\sqrt{2}$

ウ.  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

エ. 2

(12)  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  で、 $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$  のとき、 $\sin\theta \cos\theta$  の値は  である.

ア.  $-\frac{3}{8}$

イ.  $-\frac{1}{4}$

ウ.  $\frac{1}{4}$

エ.  $\frac{3}{8}$

(13)  $\triangle ABC$ において、 $a = 4$ 、 $\angle B = 30^\circ$ 、 $\angle C = 105^\circ$  のとき、この三角形の外周の長さは  である.

ア.  $3 + \sqrt{2} + \sqrt{3}$

イ.  $3 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

ウ.  $6 + \sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

エ.  $6 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

(14) 三辺の長さが5, 6, 7の三角形について, この三角形の外接円の半径は  $\boxed{14}$  である.

ア.  $\frac{5\sqrt{7}}{4}$       イ.  $\frac{35\sqrt{6}}{24}$       ウ.  $\frac{5\sqrt{7}}{2}$       エ.  $\frac{35\sqrt{6}}{12}$

(15) 箱ひげ図は, データの最小値, 第1四分位数,  $\boxed{15}$ , 第3四分位数, 最大値を箱と線(ひげ)で表現する図である.

ア. 最頻値      イ. 平均値      ウ. 階級値      エ. 中央値

(16) 下の表は, ある高校の生徒25人について, 1週間のうちに何日間, 課外クラブ活動に参加しているか, その活動日数ごとの人数を度数とする表である. 次の①と②の間に答えよ.

1週間の活動日数(日)	0	1	2	3	4	5	6	7	合計
活動日数ごとの生徒数(人)	3	5	5	1	2	6	2	1	25

① 表のデータは  $\boxed{16}$  である.

ア. 最頻値は5, 中央値は2      イ. 最頻値は5, 中央値は3

ウ. 最頻値は6, 中央値は2      エ. 最頻値は6, 中央値は3

② 表のデータの平均値は  $\boxed{17}$  である.

ア. 1      イ. 2      ウ. 3      エ. 4

(17) ある40人のクラスでグループワークをさせることになった。多数決がしやすいよう、1グループの人数を、2人以上の奇数にしたい。7人以上のグループを作らないようにするなら、分けてできるグループ数で 18 の分け方がある。

- ア. 2通り      イ. 3通り      ウ. 5通り      エ. 8通り

(18) ある人気商品を購入するべく、販売店の会計待ち行列に並んでいる。自分より前に5人の未会計者が並んでいる状況で、目的の商品が残り5個であることが告知された。この商品は1人につき最大2個まで購入でき、この会計待ち列にはこの商品を購入しない人も並んでいる。並んでいる人が何を何個買うかは互いに独立とするとき、自分が目的の商品を1つでも購入できる確率は 19 である。

- ア.  $\frac{50}{243}$       イ.  $\frac{17}{81}$       ウ.  $\frac{191}{243}$       エ.  $\frac{64}{81}$

(19) 引き当てたくじに応じた景品を得られる無作為なくじの販売(くじ付き景品販売)がある。くじは100個で、内容は以下に示す表のようになっている。他人が1番目に引き、その結果を知ったとすると、2番目に引くくじによって得られる景品の相当金額の期待値は、最も低い場合、 20 となる。

相当金額(円)	個数
10000	2
5000	8
1000	20
500	70

- ア. 約1020円      イ. 約1051円      ウ. 約1061円      エ. 約1150円

(問題終わり)