



【夏期】 — 中学生模試 — 中2[発展]

(60分)

解答上の注意

- 1 オンライン上での解答となります。各自解答ページで解答を入力してください。
- 2 マイナスは「m」（アルファベットの半角小文字）で入力してください。
入力対象は「0～9」の半角数字および「m」です。

例 (1) $12+34=$ $\Rightarrow 46$ と入力

(2) $1-3=$ $\Rightarrow m2$ と入力

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例

アイ
ウ

 に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{m4}{5}$ として答えること。

すなわち、「m45」と入力すること。

また、分数は既約分数で答えること。

メールアドレス入力欄にはご家庭のメールアドレスを入力してください。

分からない場合は以下を入力してください。

test@test.com

1

(1) $(-4)^3 \div 8 - (-2)^2 \times (-3^2)$ を計算しなさい。 アイ

(2) $\frac{2x+1}{3} + \frac{5x-3}{2} - \frac{x-1}{6}$ を計算しなさい。 ウ $x -$ エ

(3) $x - \frac{3x-4}{4} = 2x - 13$ を解きなさい。 $x =$ オ

(4) $\begin{cases} 0.6x + 1.1y = 7 \\ \frac{2}{7}x - \frac{1}{7}y = 2 \end{cases}$ を解きなさい。 $x =$ カ, $y =$ キ

(5) $(x-2)(x+3) - (x-2)^2$ を計算しなさい。 ク $x -$ ケコ

(6) $2x(y^2-4) - 6xy$ を因数分解しなさい。 サ $x(y +$ シ $)(y -$ ス $)$

(7) $(\sqrt{2}+1)^2 - (\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})$ を計算しなさい。 セ $\sqrt{}$ ソ

(8) $3(x-4)(x-2) = 2(x^2-3) - x$ を解きなさい。 $x =$ タ, チツ

(9) 直線 $y = 2x - 3$ に平行で、点 $(-1, 3)$ を通る直線の式を求めなさい。

$y =$ テ $x +$ ト

(10) 関数 $y = x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を求めなさい。

ナ $\leq y \leq$ ニ

- (1) $(x+4)^3$ を展開したとき, ax^3+bx^2+cx+d となる。

このとき、 $a+b+c+d$ の値を求めよ。

- (2) $(x-1)(x+1)(x^2-x+1)(x^2+x+1)$ を展開したとき, x^a+b となる。

このとき、 $a+b$ の値を求めよ。

- (3) $x^2 - 2y^2 + xy + yz - zx$ を因数分解したとき, $(ax + by)(cx + dy + ez)$ となる。

このとき、 $a+b+c+d+e$ の値を求めよ。

- (4) $2x^2 - 5xy - 3y^2 - x + 10y - 3$ を因数分解したとき, $(ax + by + c)(dx + ey + f)$ となる。

このとき、 $a+b+c+d+e+f$ の値を求めよ。

- (5) 方程式 $|x-11|=2$ を解け。 $x=\boxed{\text{クケ}}, \boxed{\text{コ}}$

- (6) 方程式 $2x + |x + 1| + |x - 1| = 6$ を解け。
- $x =$

サ
シ

- (7) 不等式 $2 \leq |x-3| \leq 5$ を解け。 スセ $\leq x \leq$ ソ , タ $\leq x \leq$ チ

- (8) $\frac{4}{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ の分母を有理化せよ。 $\boxed{\text{ツ}} + \sqrt{\boxed{\text{テ}}} - \sqrt{\boxed{\text{ト}}}$

- (9) $\sqrt{6+\sqrt{11}} + \sqrt{6-\sqrt{11}}$ を計算せよ。 $\sqrt{\boxed{\text{ナニ}}}$

- (10) x を整数とする。2つの集合 $A = \{3, 5, x^2\}$, $B = \{2, 4, x+1, x+7\}$ に対して、 $A \cap B = \{4, 5\}$ となるような x の値を求めよ。 ヌネ

- (11) A, B を 2 つの集合とする。 a が $A \cup B$ の要素であることは、 a が A の要素であるための $\boxed{\text{ノ}}$ 。 $\boxed{\text{ノ}}$ にあてはまるものを次の ①～④ から選べ。

- ① 必要十分条件である ② 必要条件であるが十分条件ではない
③ 十分条件であるが必要条件ではない ④ 必要条件でも十分条件でもない

3

(1) 男子 4 人, 女子 5 人が 1 列に並ぶとき, 次の並び方は何通りあるか。

(i) 女子 5 人が続いて並ぶ アイウエオ 通り

(ii) 両端が男子である カキクケコ 通り

(iii) どの男子も隣り合わない サシスセソ 通り

(2) 12 人の生徒を次のような組に分ける方法は何通りあるか。

(i) 5 人, 4 人, 3 人の 3 組 タチツテト 通り

(ii) 3 人ずつの 4 組 ナニヌネノ 通り

(3) YOKOHAMA の 8 文字を 1 列に並べる。

(i) 異なる並べ方は何通りあるか。 ハヒフヘホ 通り

(ii) Y, K, H, M がこの順にある並べ方は何通りあるか。 マミム 通り

(4) 両親と 4 人の子ども (息子 2 人, 娘 2 人) が手をつないで輪を作る。

(i) 6 人の並び方は全部で何通りあるか。 メモヤ 通り

(ii) 両親が正面に向き合う並び方は何通りあるか。 ユヨ 通り

(5) 10 本のバラを 3 人に分配する。次の場合, 何通りの分け方があるか。

(i) 1 本ももらわない人がいてもよい ラリ 通り

(ii) どの人も 1 本はもらう ルレ 通り

4

- (1) 赤玉 2 個と白玉 4 個の入った袋から、玉を 1 個取り出すとき、白玉の出る確率を求めよ。

ア
イ

- (2) それぞれ A, B, C, D, E, F の 1 文字が書いてあるカード 6 枚を横 1 列に並べる

とき、A と B のカードが両端にくる確率を求めよ。

ウ
エオ

- (3) 袋の中にくじが全部で 30 本あり、そのうち当たりくじは 10 本である。この袋の中から、2 本のくじを同時に引くとき、2 本とも当たりくじである確率を求めよ。

カ
キク

- (4) 15 個の電球の中に 2 個の不良品が入っている。この中から同時に 3 個の電球を取り

出すとき、少なくとも 1 個の不良品が含まれる確率を求めよ。

ケコ
サシ

- (5) 赤玉 2 個、白玉 4 個が入っている袋から玉を 1 個取り出し、色を調べてからもとに戻す。この試行を 5 回続けて行うとき、赤玉が 3 回、白玉が 2 回出る確率を求めよ。

スセ
ソタチ

5

(1) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、次の不等式を満たす θ の値の範囲を求めよ。

(i) $\sin \theta > \frac{1}{2}$ $\boxed{\text{アイ}}^\circ < \theta < \boxed{\text{ウエオ}}^\circ$

(ii) $\cos \theta < -\frac{1}{\sqrt{2}}$ $\boxed{\text{カキク}}^\circ < \theta \leq \boxed{\text{ケコサ}}^\circ$

(iii) $\tan \theta \geq \sqrt{3}$ $\boxed{\text{シス}}^\circ \leq \theta < \boxed{\text{セソ}}^\circ$

(2) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{5}$ のとき、次の式の値を求めよ。

(i) $\sin \theta \cos \theta$ $-\frac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツテ}}}$

(ii) $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$ $\frac{\boxed{\text{トナ}}}{\boxed{\text{ニヌネ}}}$

(3) $a = 2\sqrt{3}$, $c = 3 - \sqrt{3}$, $B = 120^\circ$ の $\triangle ABC$ について、残りの辺の長さや角の大きさを求めよ。

$b = \boxed{\text{ノ}}\sqrt{\boxed{\text{ハ}}} \quad A = \boxed{\text{ヒフ}}^\circ \quad C = \boxed{\text{ヘホ}}^\circ$

(4) 円に内接する四角形 ABCD において $AB = 2$, $BC = 4$, $CD = 3$, $DA = 3$ であるとする。次のものを求めよ。

(i) BD の長さ $\sqrt{\boxed{\text{マミ}}}$

(ii) 四角形 ABCD の面積 $\boxed{\text{ム}}\sqrt{\boxed{\text{メ}}}$

