

数 学 問 題

[1] $(x + 2y - 3z)^2$ を展開すると である。

- ① $x^2 + 4y^2 + 9z^2 + 2xy - 6yz - 3zx$ ② $x^2 + 4y^2 + 9z^2 + 4xy - 6yz - 3zx$
 ③ $x^2 + 4y^2 + 9z^2 + 4xy - 12yz - 6zx$ ④ $x^2 + 4y^2 + 9z^2 + 4xy - 12yz + 6zx$

[2] $2(x - y)^2 - 13(x - y) + 15$ を因数分解すると である。

- ① $(2x - 2y - 3)(x - y - 5)$ ② $(2x - 2y - 3)(x - y + 5)$
 ③ $(2x - 2y + 3)(x - y - 5)$ ④ $(2x - 2y + 3)(x - y + 5)$

[3] $(\sqrt{54} - 2\sqrt{5})(3\sqrt{6} + \sqrt{20})$ を計算すると である。

- ① -2 ② $74 - 12\sqrt{30}$ ③ 34 ④ 74

[4] $\sqrt{3}$ の整数部分をA、小数部分をBとするとき $\frac{A+1}{B}$ の値は である。

- ① $\sqrt{3} - 1$ ② 1 ③ 2 ④ $\sqrt{3} + 1$

[5] 1枚の重さ3gの写真を重さ8gの封筒に入れて、全体で25g以下になるようにして送りたい。写真は 枚まで入れられる。

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7

[6] 20以下の自然数の集合を全体集合とし、奇数の集合をA、3の倍数の集合をBとする。このとき集合 $A \cup B$ の要素の個数は 個である。

- ① 3 ② 6 ③ 13 ④ 17

[7] $x \geq 3$ は $x \geq 5$ であるための 。xは実数とする。

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

[8] 頂点が x 軸上にあり、2点 $(0, -1)$ 、 $(2, -1)$ を通る2次関数の方程式は である。

① $y = -(x+1)^2$

② $y = -(x-1)^2$

③ $y = (x+1)^2$

④ $y = (x-1)^2$

[9] 頂点の座標が $(1, 2)$ で、点 $(3, 6)$ を通る2次関数の方程式は である。

① $y = -x^2 + 2x + 1$

② $y = x^2 - 2x + 2$

③ $y = x^2 - 2x + 3$

④ $y = 2x^2 - 4x + 4$

[1 0] 放物線 $y = -2(x-1)^2 + 1$ を x 軸方向に -2 、 y 軸方向に 1 だけ平行移動したグラフの方程式は である。

① $y = -2(x+1)^2 - 2$

② $y = -2(x+1)^2 + 2$

③ $y = -2(x-1)^2 + 2$

④ $y = 2(x+1)^2 + 2$

[1 1] 2次関数 $y = x^2 + 2x - 2$ (定義域 $-2 \leq x \leq 1$)の最小値は である。

① -3

② -2

③ 1

④ 3

[1 2] 2次関数 $y = x^2 - 2(k+2)x + k^2 + 2$ が x 軸と共有点をもたないとき、定数 k の値の範囲は である。

① $k < -\frac{3}{2}$

② $k > -\frac{3}{2}$

③ $k < -\frac{1}{2}$

④ $k > -\frac{1}{2}$

[1 3] $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{3}$ のとき、 $\sin \theta \cos \theta =$ である。
ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

① $\frac{1}{2}$

② $\sqrt{3} - 1$

③ 1

④ 2

[1 4] $\tan 60^\circ \tan 45^\circ \sin 30^\circ =$ 1 4 である。

- ① $\frac{\sqrt{3}}{6}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ④ $\sqrt{3}$

[1 5] $\tan \theta = -\frac{\sqrt{5}}{2}$ ($90^\circ < \theta < 180^\circ$) のとき、 $\sin \theta =$ 1 5 である。

- ① $-\frac{\sqrt{5}}{3}$ ② $-\frac{2}{3}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{\sqrt{5}}{3}$

[1 6] $\triangle ABC$ において、 $BC = \sqrt{3}$ 、 $CA = 3$ 、 $\angle ABC = 60^\circ$ のとき、 $\triangle ABC$ の外接円の半径 $R =$ 1 6 である。

- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ 3 ④ $2\sqrt{3}$

[1 7] 四角形 $ABCD$ は円 O に内接していて、 $AB = BC = 3$ 、 $CD = 8$ 、 $DA = 5$ とする。 $\angle BAD =$ 1 7 である。

- ① 30° ② 60° ③ 120° ④ 150°

[1 8] $\triangle ABC$ において、 $CA = 6$ 、 $AB = 7$ 、 $\cos A = \frac{5}{7}$ であるとき、 $\triangle ABC$ の面積 S を求めると 1 8 である。

- ① $6\sqrt{6}$ ② $12\sqrt{6}$ ③ $18\sqrt{6}$ ④ $42\sqrt{6}$

[1 9] 次のデータは、アーチェリー部のAさんが的に矢を20回射て得た得点結果である。20回の得点の平均値を求めると 1 9 点である。

得点 (点)	6	7	8	9	10
回 数	2	3	5	7	3

- ① 8.1 ② 8.2 ③ 8.3 ④ 8.4

[20] A、Bの2つの文字を4個並べるとき、同じ文字が3回以上連続で並ばないような並べ方は 通りある。

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 12

[21] 両親と子供4人の合計6人が1列に並ぶとき、両親が隣り合わない並び方は 通りである。

- ① 48 ② 240 ③ 360 ④ 480

[22] 9人の子供がいる。この9人を2人、2人、5人の3組に分ける方法は 通りである。

- ① 280 ② 378 ③ 528 ④ 756

[23] 男子10人、女子6人の合計16人の中から、2人の委員を選ぶとき、同性が選ばれる確率は である。

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{1}{2}$

[24] 3本の当たりくじを含む10本のくじがある。A、Bがこの順にくじを1本引くとき、Aがはずれ、Bがあたる確率は である。

- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{7}{30}$ ④ $\frac{3}{10}$

[25] 赤球6個、白球3個が入っている袋から、球を1個取り出して元に戻す操作を6回行うとき、6回目に3回目の赤球がでる確率は である。

- ① $\frac{20}{729}$ ② $\frac{40}{729}$ ③ $\frac{80}{729}$ ④ $\frac{160}{729}$