

数 学

(解答番号 ~)

(全問必答)

第1問

次の問いに答えよ。問1~10の空所 ~ に入れるのに適当なものを、それぞれ下の①~⑤のうちから一つずつ選びなさい。

問1 $(a+2b)^2(a-2b)^2$ を展開すると となる。

- ① a^4+4b^4 ② a^4-4b^4 ③ $a^4+8a^2b^2-4b^4$ ④ $a^4-8a^2b^2+16b^4$
⑤ $a^4-8a^2b^2-16b^4$

問2 $5\sqrt{72}-3\sqrt{32}$ を計算すると となる。

- ① $-2\sqrt{6}$ ② $-2\sqrt{2}$ ③ $4\sqrt{3}$ ④ $18\sqrt{2}$ ⑤ $27\sqrt{2}$

問3 $\sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{2}{3}}$ を計算すると となる。

① $\frac{\sqrt{2}}{2}$

② $\sqrt{2}$

③ $\frac{\sqrt{6}}{6}$

④ $\frac{\sqrt{3}}{3}$

⑤ 0

問4 $\frac{1}{2-\sqrt{3}}$ の少数部分を a とおくと $a^2+2a = \input type="text" value="4"/>$ である。

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

問5 1次方程式 $2x - 3(x - 5) = 5$ の解が 1次方程式 $x + a = \frac{a - x}{3} + 10$ の解と等しいとき、
 $a = \boxed{5}$ である。

- ① -10 ② -5 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

問6 $-1 \leq x \leq 1$, $-1 \leq y \leq 2$ であるとき、 $3x - 2y$ の値の範囲は $\boxed{6}$ である。

- ① $-7 \leq 3x - 2y \leq 3$ ② $-7 \leq 3x - 2y \leq 5$ ③ $-4 \leq 3x - 2y \leq 3$ ④ $-1 \leq 3x - 2y \leq 3$
⑤ $-1 \leq 3x - 2y \leq 5$

問7 不等式 $|x+1| \leq 2x+5$ を解くと、7 である。

- ① $x \geq -4$ ② $x \leq -2$ ③ $x \geq -1$ ④ $x \geq -2$ ⑤ $x \leq -1$

問8 x の2次不等式 $x^2 - 5|x| - 6 < 0$ の解は 8 である。

- ① $-6 < x < 1$ ② $-6 < x < 6$ ③ $-1 < x < 1$ ④ $-1 < x < 6$
⑤ $-6 < x < -1, 1 < x < 6$

問9 x の2次方程式 $6x^2 - 5x - 6 = 0$ の解のうち大きいほうの解を α とすると
 $|1 - \alpha| + |2 - \alpha| + |3 - \alpha| = \boxed{9}$ である。

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ 4

問10 $-1 \leq x \leq 1$ のとき、 $\sqrt{(x+1)^2 - 4x} - \sqrt{(x-1)^2 + 4x} = \boxed{10}$ である。

- ① $-2x$ ② $2x$ ③ 2 ④ $2x - 2$ ⑤ $-2x + 2$

第2問

問1 ・に入れるのに適当なものを、それぞれ下の①～⑤の中から一つずつ選びなさい。

(1) 放物線 $y=2x^2$ を頂点が $(1, 2)$ になるように、平行移動したとき、この平行移動した放物線を表す式は である。

- ① $y=2x^2-4x$ ② $y=2x^2-4x+4$ ③ $y=2x^2-8x+9$ ④ $y=2x^2+4x+4$
⑤ $y=2x^2+8x+9$

(2) 放物線 $y=2x^2$ を y 軸方向に p だけ平行移動して点 $(-1, 3)$ を通るようにするとき、 $p =$ である。

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

問2 $-1 \leq x \leq 1$ で定義された関数 $y = x^2 + x + 1$ について、・ に、入れるのに適当なものを、それぞれ下の①～⑤の中から一つずつ選びなさい。

(1) 関数 $y = x^2 + x + 1$ の最大値は である。

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

(2) 関数 $y = x^2 + x + 1$ の最小値は である。

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

問3 2次関数 $y=x^2-2ax-4a+5$ のグラフについて、15～17に入れるのに
適当なものを、それぞれ下の①～⑤の中から一つずつ選びなさい。

(1) 頂点の座標は 15 である。

- ① $(a, -2a^2-4a+5)$ ② $(a, -a^2-4a+5)$ ③ (a, a^2+4a-5)
④ $(2a, a^2+4a-5)$ ⑤ $(2a, -a^2-4a+5)$

(2) グラフが x 軸の正の部分と負の部分でそれぞれ1点ずつ共有点を持つ、 a の値の
範囲は 16 である。

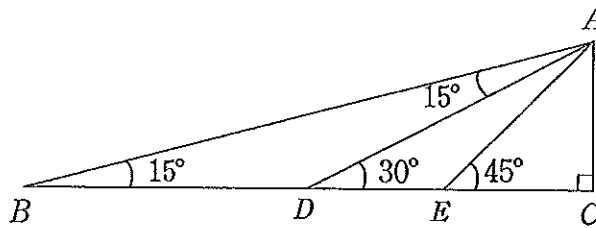
- ① $a > 0$ ② $a > \frac{5}{4}$ ③ $0 < a < \frac{5}{4}$ ④ $a < \frac{5}{4}$ ⑤ $1 < a < \frac{5}{4}$

(3) グラフが x 軸と異なる2点を共有して、その2点がいずれも x 軸の正の部分にある
とき、 a の値の範囲は 17 である。

- ① $0 < a < \frac{5}{4}$ ② $a > 0$ ③ $a < -5, 1 < a$ ④ $1 < a < \frac{5}{4}$ ⑤ $a < \frac{5}{4}$

第3問

問1 下図の $\triangle ABC$ において、 $AD=2$ であるとき、～に入れるのに適当なものを、下の①～⑤の中から一つずつ選びなさい。



(1) 辺 DC の長さは である。

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

(2) 辺 AB の長さは である。

- ① $\sqrt{6} + \sqrt{2}$ ② $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ ④ $\sqrt{6} - \sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{6} + \sqrt{3}$

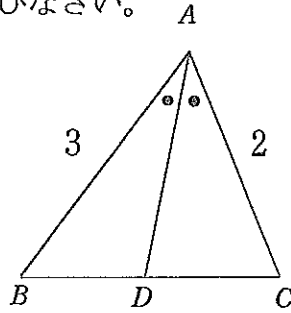
(3) $\sin 15^\circ$ の値は である。

- ① $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ ② $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3}}{4}$ ③ $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{4}$ ④ $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ ⑤ $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{4}$

(4) $\tan 15^\circ$ の値は である。

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

問2 $\triangle ABC$ において、 $AB=3$ 、 $AC=2$ 、 $\angle A=60^\circ$ である。 $\angle A$ の2等分線が辺 BC と交わる点を D とする。このとき ~ に、入れるのに適当なものをそれぞれ下の①~⑤の中から一つずつ選びなさい。



(1) 辺 BC の長さは である。

- ① $\sqrt{3}$ ② $\sqrt{6}$ ③ $\sqrt{7}$ ④ $\sqrt{10}$ ⑤ $\sqrt{19}$

(2) $\triangle ABC$ の外接円の半径は $R =$ である。

- ① $\sqrt{7}$ ② $\frac{\sqrt{7}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{10}}{3}$ ④ $\frac{\sqrt{17}}{3}$ ⑤ $\frac{\sqrt{21}}{3}$

(3) $\triangle ABC$ の面積は $S =$ である。

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ④ $3\sqrt{3}$ ⑤ $6\sqrt{3}$

(4) 線分 AD の長さは である。

- ① $\frac{6}{5}$ ② $\frac{4\sqrt{3}}{5}$ ③ $\frac{6\sqrt{3}}{5}$ ④ $\frac{12\sqrt{3}}{5}$ ⑤ $\frac{24\sqrt{3}}{5}$