

注意 1 : 分数形で解答する場合は既約分数（それ以上約分できない分数）で答えてください。

注意 2 : 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えてください。

$4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ 、 $\frac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えてはいけません。

注意 3 : マーク「-」は、数値の前に付く符号を表わします。減算の演算子に当てはまるものではありません。

注意 4 : マーク「・」は、小数点を表わす場合に使用してください。

注意 5 : マーク「a」、「b」、「c」、「d」は変数や定数として解答となることがあります。

注意 6 : 数値と文字の積は、数値・文字の順に並べてください。 $2a$ と答えるところを $a2$ と答えてはいけません。また、 a を $1a$ と考える、すなわち、 a の係数として1が解答となることもあります。

1 以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

問 A 以下の問いに答えよ。

(1) $x = 4$ のときに最大値 3 をとり、 $x = 3$ のとき $y = 0$ となる 2 次関数は、

$$y = \boxed{1}\boxed{2}(x - \boxed{3})^2 + \boxed{4}$$

である。

(2) グラフが 3 点 $(-2, -15)$ 、 $(0, 5)$ 、 $(4, -27)$ を通る 2 次関数は、

$$y = \boxed{5}\boxed{6}x^2 + \boxed{7}x + \boxed{8}$$

である。

問 B 9 以下の自然数全体の集合を U とする。その部分集合 A 、 B 、 C を、

$$A = \{n \mid n \text{ は偶数}\}, B = \{n \mid n \text{ は素数}\}, C = \{n \mid n \text{ は } 3 \text{ の倍数}\}$$

とするとき、以下の集合を求めよ。ただし、空欄の数字は小さい順に答えよ。

(1) $A \cup B = \{\boxed{9}, \boxed{10}, \boxed{11}, \boxed{12}, \boxed{13}, \boxed{14}, \boxed{15}\}$

(2) $B \cap C = \{\boxed{16}\}$

(3) $\bar{A} \cap B = \{\boxed{17}, \boxed{18}, \boxed{19}\}$

2 $AB = 8$ 、 $BC = 3$ 、 $CD = 7$ 、 $DA = 6$ 、 $\angle ABC = 60^\circ$ である四角形 $ABCD$ について、以下の空欄に

当てはまる数字または記号をマークせよ。

(1) 三角形 ABC の面積 S_{ABC} は、

$$S_{ABC} = \boxed{20} \sqrt{\boxed{21}}$$

である。

(2) AC の長さは、

$$AC = \boxed{22}$$

である。

(3) 四角形 $ABCD$ の面積 S_{ABCD} は、

$$S_{ABCD} = \boxed{23} \sqrt{\boxed{24}} + \boxed{25} \sqrt{\boxed{26} \boxed{27}}$$

である。

3 下表は、ある年の4月のさいたまの1日の平均気温のデータから作成した度数分布表である。

以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

気温の階級 ℃以上 ℃未満	階級値 ℃	度数
10 ~ 12	11	5
12 ~ 14	13	8
14 ~ 16	15	7
16 ~ 18	17	8
18 ~ 20	19	2
合計		30

(1) 中央値は ℃ である。

(2) 最頻値は ℃ と ℃ である。ただし、 < とする。

(3) 度数分布表から求めた平均値は . ℃ である。

4 以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

(1) 加法定理より和と積の公式 $\sin A + \sin B = 2 \sin \frac{A+B}{2} \cos \frac{A-B}{2}$ を導くことができる。

これを利用して $\sin x + \sin 2x = \cos \frac{x}{2}$ ($0 \leq x \leq \pi$) を解くと小さい方から順に、

$$x = \frac{\boxed{37}}{\boxed{38}}\pi, \frac{\boxed{39}}{\boxed{40}}\pi, \boxed{41}\pi$$

である。

(2) $\log_9(x-5) + \log_9(x+3) - 1 = 0$ を解くと、

$$x = \boxed{42}$$

である。

(3) $x^3 = 1$ の虚数解の 1 つを a とするとき、

$$a^3 = \boxed{43}$$

$$a^2 + a + 1 = \boxed{44}$$

$$a^{18} + (a^2 - a + 1)^6 = \boxed{45} \boxed{46}$$

である。

5 関数 $f(x) = x^2$ と関数 $g(x) = -2x^2$ がある。頂点が $y = 2x$ 上となるように曲線 $y = g(x)$

を平行移動した曲線を $y = G(x)$ とするとき、以下の空欄に当てはまる英数字または記号をマークせよ。

(1) 曲線 $y = G(x)$ の頂点の x 座標が a のとき、

$$G(x) = \boxed{47}\boxed{48}x^2 + \boxed{49}\boxed{50}x - \boxed{51}a^2 + \boxed{52}a$$

である。

(2) 2つの曲線 $y = f(x)$ と $y = G(x)$ で囲まれた図形ができるのは、

$$\boxed{53} < a < \boxed{54}$$

のときである。

(3) $a = 1$ のとき、2つの曲線 $y = f(x)$ と $y = G(x)$ の交点の x 座標は、

$$x = \boxed{55}, \frac{\boxed{56}}{\boxed{57}}$$

であり、この2つの曲線で囲まれた図形の面積 S は、

$$S = \frac{\boxed{58}\boxed{59}}{\boxed{60}\boxed{61}}$$

である。