

※ 答えはすべて解答用紙の定められた欄に記入
しなさい。

問1 次の各式を計算しなさい。

(1) $(-3x^2y)^3$ (2) $(x^2+x+1)(x^2-x+1)$ を展開せよ

(3) $(2\sqrt{3}-\sqrt{2})^2$ (4) $\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}-\frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{2}}+\frac{1}{2\sqrt{6}}$

問2 次の各問に答えなさい。

(1) $6x^2+7xy-5y^2$ を因数分解しなさい

(2) 2次方程式 $2x^2+5x+2=0$ を解きなさい

(3) グループで食事に行った。食事代を支払うために、

(a) 2000円ずつ集めると3300円余り, (b) 1500円では不足し,

(c) 1600円では1人だけ1400円未満の支払いで済んだ。

グループの人数を x , 食事代を y として, 次の $\boxed{\text{ア}} \sim \boxed{\text{キ}}$ に適する数式を入れて, 問いに答えて人数, 食事代を求めなさい。

(i) (a) について等式をつくと

$$y = \boxed{\text{ア}} \dots\dots\dots \text{①}$$

(ii) (b) について不等式をつくと

$$y > \boxed{\text{イ}} \dots\dots\dots \text{②}$$

(iii) (c) について不等式をつくと

$$y < 1600 (\boxed{\text{ウ}}) + 1400 \dots\dots\dots \text{③}$$

(iv) ②に①を代入して解くと

$$x > \boxed{\text{エ}} \dots\dots\dots \text{④}$$

③に①を代入して解くと

$$x < \boxed{\text{オ}} \dots\dots\dots \text{⑤}$$

よって, ④, ⑤より x は整数であるから $x = \boxed{\text{カ}}$

このとき, ①より 食事代は $\boxed{\text{キ}}$ 円となる。

問3 $x = \frac{\sqrt{2+1}}{\sqrt{2-1}}$, $y = 3 - 2\sqrt{2}$ のとき, 次の各式の値を求めなさい。

(1) $x + y$, xy

(2) $x^3y + xy^3$

問4 8個のデータ x の値が 38, 56, 43, 41, 35, 49, 51, 31 がある。このとき, 仮の平均 $x_0 = 40$ として, 8個のデータと仮の平均のとの差の一部を表に表すと

x	38	56	43	41	35	49	51	31	計
$x - x_0$	-2	16	3	1					y

このとき, y の値を求めると平均値 \bar{x} は, $\bar{x} = x_0 + \frac{y}{\text{ア}}$ で与えられる。

表の空欄を埋めて y を求め, ア に数値を埋め, データの平均 \bar{x} を求めなさい。

問5 x の2次関数 $y = x^2 - mx + m \cdots \cdots \text{①}$ の最小値を k とする。

(1) k を m の式で表しなさい

(2) k の値を最大にする m の値と, k の最大値を求めなさい。

問6 $\triangle ABC$ において, $a=2$, $b = \sqrt{3+1}$, $C=60^\circ$ のとき, この三角形の残りの辺 c の長さ, 角 A の大きさ, $\triangle ABC$ の面積を $\text{ア} \sim \text{ク}$ に適する数値を入れそれぞれ求めなさい。

余弦定理により c^2 の値を求めると ア

$c > 0$ であるから $c = \text{イ}$

余弦定理により $\cos A = \frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$

これを満たす A は $A = \text{オ}^\circ$

$\triangle ABC$ の面積 S は

$$S = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (\sqrt{3+1}) \cdot \frac{\sqrt{\text{カ}}}{\text{キ}} = \text{ク}$$

となる。