

| | |
|------|--|
| 受験番号 | |
|------|--|

1. 次の問いに答えなさい。

(1) $12 - (-6)^3 \div (-4^2) + \frac{1}{4} \times (-2)^6$ を計算しなさい。

(2) $\frac{2x-3y}{3} - \frac{3x-6y}{4}$ を計算しなさい。

(3) 次のデータは、ある都市の1年間の月別平均気温(単位は $^{\circ}\text{C}$)です。
このデータの第1四分位数を求めなさい。

9, 8, 12, 15, 17, 20, 24, 27, 22, 19, 16, 10

(4) $\frac{(4+2\sqrt{3})^{2023}(\sqrt{3}-2)^{2023}}{2^{2023}}$ を計算しなさい。

(5) $xy^2 - xz^2 - y + z$ を因数分解しなさい。

| | |
|-----|--|
| (1) | |
| (2) | |
| (3) | |
| (4) | |
| (5) | |

2. A さん、 B さん、 C さんの3人がさいころを1回ふり、最も大きな数を出した人が1人だけのときは、その人の勝ちとし、それ以外ときは引き分けとする。
このとき次の問いに答えなさい。

(1) 3人とも同じ数が出る確率を求めなさい。

(2) A さんと B さんだけが同じ数字が出て引き分けになる確率を求めなさい。

(3) 勝者が決まる確率を求めなさい。

| | |
|-----|--|
| (1) | |
| (2) | |
| (3) | |

3. 放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$ と 直線 $y = x + 4$ は、2点 A, B で交わっている。

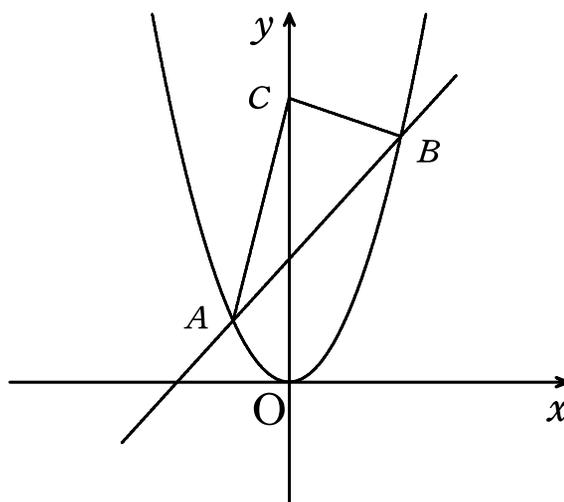
また、 y 軸上に $\angle ACB = 90^{\circ}$ となるように y 座標が t である点 C をとる。
ただし、点 B の x 座標は点 A の x 座標より大きく、点 C の y 座標は点 B の y 座標より大きいとする。このとき次の問いに答えなさい。

(1) 点 A の座標を求めなさい。

(2) 線分 AB の長さを求めなさい。

(3) t の値を求めなさい。

(4) 3点 A, B, C を通る円の中心を O' とするとき、 O' を中心とし、線分 AC に接する円の面積を求めなさい。



| | |
|-----|--|
| (1) | |
| (2) | |
| (3) | |
| (4) | |

| | |
|------|--|
| 受験番号 | |
|------|--|

4. 太郎さんと花子さんは、宿題「1辺の長さが6の正四面体の体積を求めなさい」
をしています。次の会話の中の に適当な文章や式、値を入れなさい。

太郎「正四面体の頂点を A, B, C, D として、点 A から底面 BCD に垂線
を引いてその交点を E としよう。」

花子「底面 BCD の面積と高さ AE を求めたら体積が求まるね。」

太郎「 $\triangle AEB$ と $\triangle AEC$ と $\triangle AED$ は合同みたいだけど」

花子「直角三角形の合同の条件『 (1) がそれぞれ等しい』が成り立つね。」

太郎「ということは、 $EB = EC = ED$ となり、 $\triangle BCD$ は合同な3つの

$\triangle EBC$ と $\triangle ECD$ と $\triangle EDB$ に分けられて、点 E から辺 BC に

垂線 EF を引くと EB の長さは (2) とわかるね。」

花子「これで高さ AE が (3) とわかるね。」

太郎「底面 BCD の面積は、正三角形だから、同じように考えれば

(4) と求まるね。」

花子「これで正四面体の体積は (5) と求まるね。」

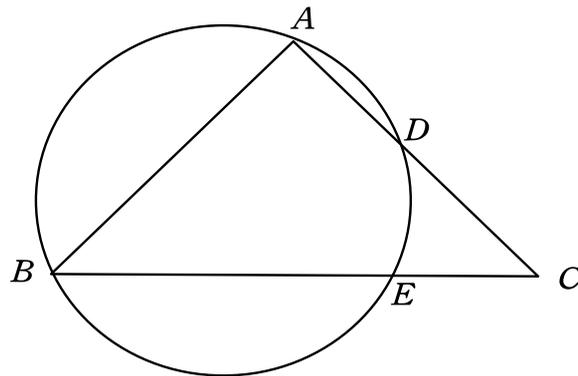
太郎「この宿題の発展問題を考えると、この正四面体に内接する球の半径も

(6) と求まるね。」

| | |
|-----|--|
| (1) | |
| (2) | |
| (3) | |
| (4) | |
| (5) | |
| (6) | |

5. $AB = AC = 6, BC = 10, \angle BAC = a^\circ$ の二等辺三角形 ABC があり、2点
 A, B を通る円を図のようにかいたら、辺 AC と点 D で、辺 BC と点 E で交わり、
 $AD = DE$ となった。このとき次の問いに答えなさい。

- (1) $\angle ACB$ を a° を用いて表しなさい。
- (2) $\angle BED$ を a° を用いて表しなさい。
- (3) $\angle BDE$ を a° を用いて表しなさい。
- (4) 線分 AD の長さを求めなさい。



| | |
|-----|--|
| (1) | |
| (2) | |
| (3) | |
| (4) | |

6. 次のように100個の分数が並んでいる。このとき次の問いに答えなさい。

$$\frac{1}{105}, \frac{2}{105}, \frac{3}{105}, \frac{4}{105}, \frac{5}{105}, \dots, \frac{99}{105}, \frac{100}{105}$$

- (1) これらの分数の中で既約分数を取り出したとき、最初から数えて7番目の数を求めなさい。
(既約分数とは分母と分子が1以外の正の公約数をもたない分数である。

例 $\frac{3}{105}$ は $\frac{1}{35}$ と約分できるので既約分数ではない。)

- (2) これら100個の分数の和を求めなさい。
- (3) これら100個の分数のうち既約分数であるものすべての和を求めなさい。

| | |
|-----|--|
| (1) | |
| (2) | |
| (3) | |