

< 解答はすべて解答用紙に記入せよ >

I 次の各問いに答えよ。

(1) 次の計算をせよ。

(ア)  $(-2)^2 + 4 \times (-3)^2$

(イ)  $(\sqrt{2} + \sqrt{8})\sqrt{12}$

(ウ)  $(8a^2b - 20ab^2) \div (-4ab)$

(エ)  $(x - 2y)^2 + 4y(x - y)$

(2) 次の式を因数分解せよ。

(ア)  $25x^2 - 30x + 9$

(イ)  $(x + 1)^2 - 5(x + 1) + 6$

(3) 次の方程式, 不等式を解け。

(ア)  $x^2 - 5x - 2 = 0$

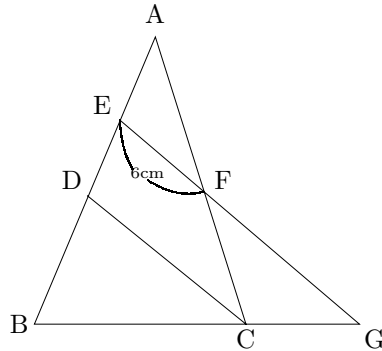
(イ)  $6 - \frac{1}{2}x < 2(x + 8)$

(4) 次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 3x + 4y = 2 \end{cases}$$

(5) 大小2つのさいころを同時に投げるとき, 出る目の数の和が4の倍数になる確率を求めよ。

(6) 右の図で  $DC \parallel EG$ ,  $BC : CG = 2 : 1$ ,  $AF : FC = 3 : 2$ ,  $EF = 6 \text{ cm}$  のとき,  $FG$  の長さを求めよ。



(7) 右の表は, あるクラスの生徒40人について, 1ヶ月間に読んだ本の冊数を度数分布表にしたものである。1人が読んだ平均の冊数を求めよ。

冊数	0	1	2	3	4	5	6	計
人数	2	5	10	11	7	4	1	40

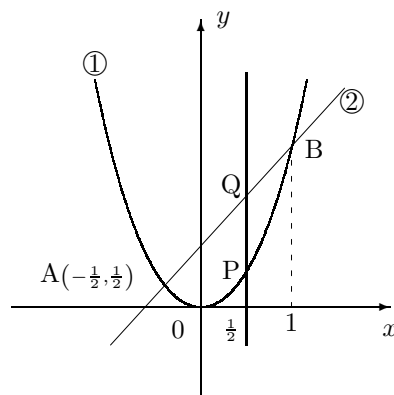
II ある缶ジュース製造会社が、1本100円の缶ジュースに1枚のシールを付け、シール4枚を同じシール付きの缶ジュース1本と交換するキャンペーンを始めた。たとえば、700円で7本買うとすると4枚のシールに対して1本もらうことができ、この1本に付いていた1枚のシールと残りの3枚のシールと合わせた4枚のシールで更に1本もらえるから結局700円で、 $(7 + 1 + 1 =)$ 9本の缶ジュースを手に入れることができる。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 1,000円で最高何本の缶ジュースを手に入れることができるか。また、手元に残ったシールは何枚か。
- (2) 45本の缶ジュースが必要なときに、お金は最低いくら必要か。

III 右の図のように、放物線  $y = ax^2 \cdots$  ① と直線 ② とがある。放物線①と直線②は2点  $A\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 、

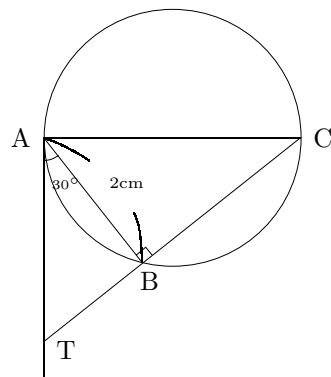
B で交わり、点 B の  $x$  座標は1である。このとき、次の問いに答えよ。ただし、原点は  $O$  とする。

- (1)  $a$  の値を求めよ。
- (2) 2点 A, B を通る直線②の方程式を求めよ。
- (3) 直線  $x = \frac{1}{2}$  が放物線①と交わる点を P, 直線②と交わる点を Q とする。
  - (ア) 四角形 OPQA の面積を求めよ。
  - (イ) 直線  $x = t$  が四角形 OPQA の面積を2等分するとき、 $t$  の値を求めよ。



IV 右の図のように、円に内接する  $\triangle ABC$  で、点 A において接線を引き、CB の延長線と接線との交点を T とする。  $AB = 2\text{ cm}$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $\angle BAT = 30^\circ$  であるとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $\angle ACB$  の大きさを求めよ。
- (2) AC の長さを求めよ。
- (3)  $\triangle ABC$  の面積を求めよ。
- (4) 点 P が円周上にあり、 $\triangle ABP$  の面積が最大になるとき、 $\triangle ABP$  の面積を求めよ。



V 右の図のように、1 辺の長さが 10 cm の立方体 ABCDEFGH がある。四角形 BFHD の対角線の交点を O とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) BD, AG の長さを求めよ。
- (2) 四面体 OABD の体積を求めよ。
- (3) 四面体 OABD の表面積を求めよ。

