

数学

受験番号	
------	--

注意事項

- 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。
- 分数で答える場合は、それ以上約分できない分数で答えなさい。
- 解答に $\sqrt{\quad}$ を含む場合は、 $\sqrt{\quad}$ の中は、最も小さい自然数になるようにしなさい。

1 次の計算をしなさい。

(1)  $(-6)^2 \div (-4) - (-3)$

(2)  $\frac{1}{5} \times (-10) + \frac{1}{4}$

(3)  $(2x - 1)^2 + 4x$

(4)  $\sqrt{50} - \sqrt{2}(2\sqrt{2} + 3)$

2 次の方程式、比例式を解きなさい。

(1)  $\frac{1}{3}x + \frac{1}{2} = \frac{1}{10}x - \frac{2}{3}$

(2)  $4 : (x + 3) = 6 : (2x + 3)$

(3) 
$$\begin{cases} x + y = 10 \\ \frac{3x + 2y}{6} = 4 \end{cases}$$

(4)  $3x^2 - x - 1 = 0$

3 次の問いに答えなさい。

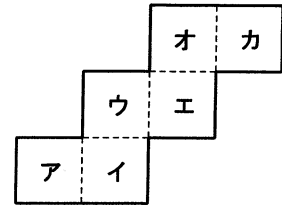
(1)  $a = 47$ ,  $b = 3$  のとき,  $a^2 + 2ab + b^2$  の値を求めなさい。

(2)  $ax^2 + ax - 6a$  を因数分解しなさい。

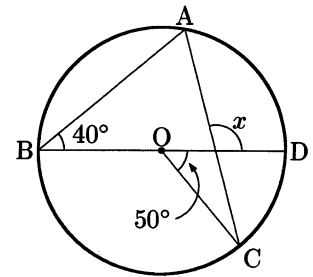
(3)  $y$  は  $x$  の一次関数で,  $x$  の値が 3 増加するとき  $y$  の値は 2 減少し,  $x = 6$  のとき  $y = 2$  である。このとき,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

4 次の問いに答えなさい。

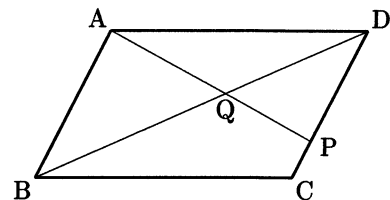
(1) 右の図は立方体の展開図である。この展開図を組み立てたとき, 平面アと平行になる面を, イ〜カから 1 つ選びなさい。



(2) 右の図において, 点 A, B, C, D は円 O の円周上の点であり, BD は直径である。  $\angle ABD = 40^\circ$ ,  $\angle COD = 50^\circ$  のとき,  $\angle x$  の大きさを求めなさい。



(3) 右の図の平行四辺形 ABCD において, 点 P は辺 CD 上の点であり,  $CP : PD = 1 : 3$  である。対角線 BD と線分 AP との交点を Q とするとき,  $BQ : QD$  を求め, 最も簡単な自然数の比で答えなさい。



5 次の問いに答えなさい。

(1) あるバスケットボールチームの過去4試合の平均得点は60点である。このチームが次の試合で70点を取ると、前の4試合を含めた5試合の平均得点は何点になるか求めなさい。ただし、4試合の平均得点は、四捨五入などはされていない数値である。

(2) 袋の中に赤玉が3個と白玉が2個、合計5個の玉が入っている。この袋から同時に2個の玉を取り出すとき、2個とも赤玉である確率を求めなさい。ただし、どの玉の取り出し方も、同様に確からしいものとする。

6 右の表は、自然数を1から順番に、ある規則に従って並べたものである。ただし、6行目以降は省略してある。これについて次の問いに答えなさい。

(1) 例えば、4行目、2列目の数は15である。14行目、3列目の数を求めなさい。

	1 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 目
1行目	1	2	3	4
2行目	8	7	6	5
3行目	9	10	11	12
4行目	16	15	14	13
5行目	17	18	19	20
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

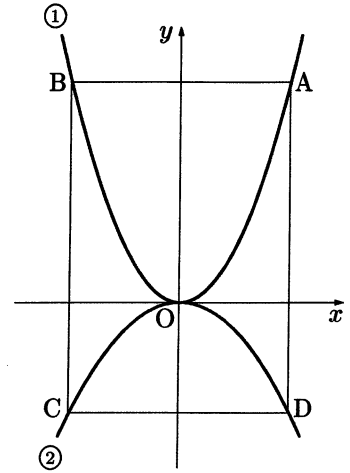
(2)  $n$ 行目の4つの数の和が394であるとき、 $n$ の値を求めなさい。  
ただし、 $n$ は自然数である。

7 ある商店では、日用雑貨と食料品を販売している。この商店で、洗濯洗剤を3箱と、米を1袋購入したところ、消費税の合計が355円であった。ただし、米1袋の定価は3500円で、購入した3箱の洗濯洗剤は同じ定価である。また、定価には消費税が含まれていないものとし、洗濯洗剤の消費税率は10%、米の消費税率は8%とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 米1袋にかかる消費税の額を求めなさい。

(2) 洗濯洗剤の1箱の定価を求めなさい。

- 8 右の図において、放物線①は $y = x^2$ のグラフであり、放物線②は $y = ax^2$ のグラフで、 $a < 0$ である。2点A, Bは放物線①上の点で、点Aの $x$ 座標は2であり、線分ABは $x$ 軸に平行である。また、2点C, Dは放物線②上の点で、四角形ABCDは長方形である。このとき、次の問いに答えなさい。

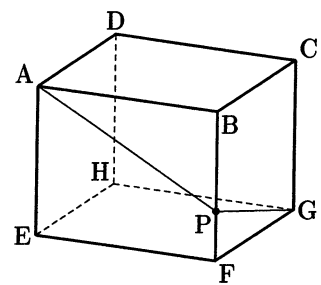


- (1)  $y = x^2$ において、 $x$ の値が1から4まで増加するときの、変化の割合を求めなさい。

- (2) 点Bの座標を求めなさい。

- (3) 座標軸の1目盛りを1cmとすると、長方形ABCDの面積は $24\text{cm}^2$ である。このとき、定数 $a$ の値を求めなさい。

- 9 右の図の直方体において、 $AB = 6\text{cm}$ ,  $AD = 4\text{cm}$ ,  $AE = 5\text{cm}$ である。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) この直方体の表面積を求めなさい。

- (2) 辺BF上に点Pを、 $AP + PG$ の長さが最も短くなるようにとるとき、 $AP + PG$ の長さを求めなさい。