

1. 次の計算をなさい。

(1) $-15 - 6 + 15 - 3$

(2) $11 - 6 \times 3$

(3) $(-6ab)^2 \div (-9ab^2)$

(4) $3(5x - 2y) - 2(2x - y)$

(5) $-\sqrt{10} \div \sqrt{5}$

(6) $3\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3}$

2. 次の各問いに答えなさい。

(1) 比例式 $2 : 3 = x : 8$ を解きなさい。

(2) 連立方程式 $\begin{cases} 2x + 3y = 10 \\ 4x - y = -8 \end{cases}$ を解きなさい。

(3) $(x - 7)(x + 7)$ を展開しなさい。

(4) $x^2 + 6xy + 9y^2$ を因数分解しなさい。

(5) 大小2つのサイコロを同時に投げ、出た目の数を a, b とします。次の問いに答えなさい。

① \sqrt{ab} の値が自然数になる確率を求めなさい。

② \sqrt{ab} の値が3以下になる確率を求めなさい。

(6) 関数 $y = 2x^2$ について、 x の変域が $a \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域が $0 \leq y \leq 18$ である。

このとき、 a の値を求めなさい。

3. 次の(1)～(4)について、 y が x に比例するときは「比例」、 y が x に反比例するときは「反比例」、 y が x に比例も反比例もしないときは「×」を解答欄にかきなさい。

(1) 縦の長さを $x(\text{cm})$ 、横の長さを $y(\text{cm})$ とする長方形の周りの長さが $20(\text{cm})$ である。

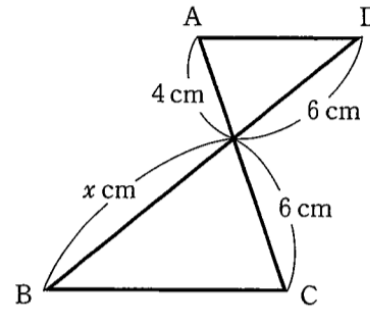
(2) $100(\text{km})$ 離れた2地点間を毎時 $x(\text{km})$ の速さで往復するときにかかった時間が y (時間)である。

(3) 半径 $x(\text{cm})$ の球の体積は $y(\text{cm}^3)$ である。

(4) 1個 50 円の品物を x 個買うときの代金が y 円である。

4. 次の図について、各問いに答えなさい。

(1) 右の図で、 $AD \parallel BC$ であるとき、 x の値を求めなさい。

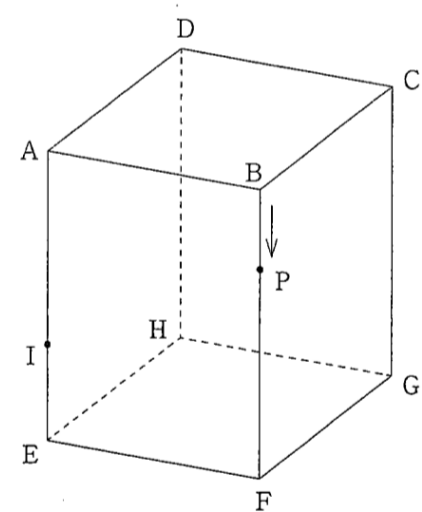


(2) 右の表は、ある学級の生徒33人の最近1か月間に読んだ本の冊数を調べ、度数分布表にまとめたものである。このとき、冊数の中央値と最頻値を、それぞれ答えなさい。また、冊数の平均値を、小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。

冊数(冊)	度数(人)
0	5
1	11
2	9
3	4
4	2
5	1
6	1
計	33

5. 右の図のような、1辺の長さが 4cm の正方形を底面とし、高さが 6cm の直方体 $ABCD-EFGH$ があり、辺 AE 上に $AI=4\text{cm}$ となる点 I をとります。

点 P が頂点 B を出発して毎秒 1cm の速さで辺 BF 上を頂点 F まで動くとき、次の各問いに答えなさい。



(1) $IP+PG$ の長さが最も短くなるのは、点 P が頂点 B を出発してから何秒後か求めなさい。

(2) 頂点 B を出発した後の点 P について、 $\triangle APC$ は二等辺三角形になることを証明するとき、次の問いに答えなさい。

① 証明するためには、2つの三角形が合同であることを言わなければなりません。その2つの三角形を答えなさい。

② 証明で使った合同条件を答えなさい。

(3) 頂点 B を出発してから4秒後の点 P について、3点 I, P, C を通る平面で直方体を切ったときにできる2つの立体のうち、体積が小さい方の立体の表面積を求めなさい。