

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の \sim を計算しなさい。

$$5-9$$

$$-6 \times \left(-\frac{5}{3}\right)$$

$$36 \div (-9) + (-2)^2$$

$$4x \times 6xy \div 3x$$

$$(7+a)(7-a)$$

(2) 次の一次方程式を解きなさい。

$$5(x-3) = 3x-10$$

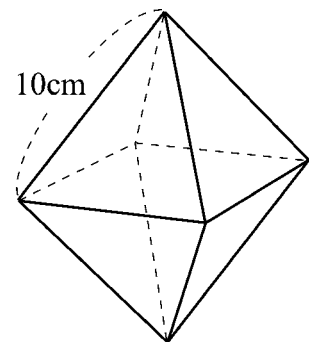
(3) $A=3a-2b$, $B=5a-4b$ のとき、 $4A-B$ を計算しなさい。

(4) $\sqrt{48} + \square - \sqrt{27} = 2\sqrt{3}$ が成り立つとき、 \square にあてはまる数を書きなさい。

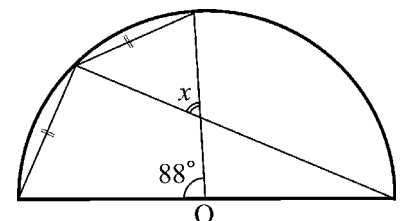
(5) 二次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解が、 $x=4$ の1つだけになるとき、 a, b の値を求めなさい。

(6) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ で、 x の変域が $-4 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域を求めなさい。

(7) 右の正八面体の表面積を求めなさい。

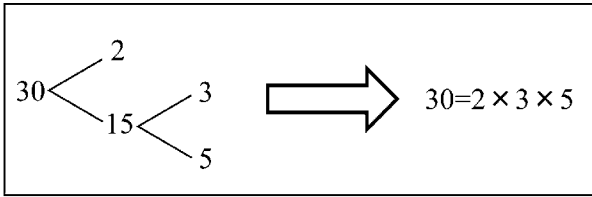


(8) 右の半円で x の大きさを求めなさい。

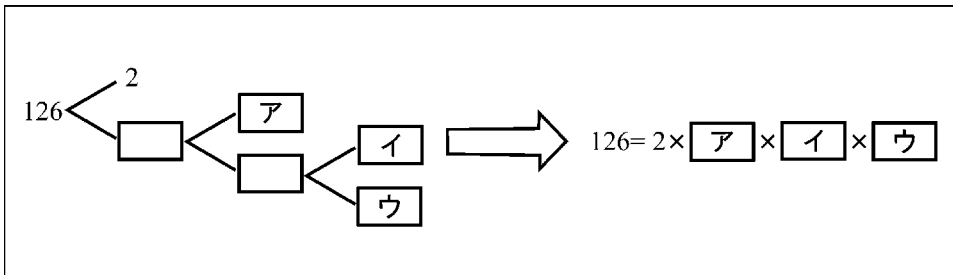


2 次の問いに答えなさい。

(1) 太郎君は 30 を素因数分解するために、次のように行った。



同じようにして、126 を因数分解したい。次のア～ウにあてはまる数を書きなさい。



(2) A 君、B 君、C 君の男子 3 人と D さん、E さんの女子 2 人がチームを組んで駅伝競走に選手として参加する。ただし、男子 女子 男子 女子 男子の順で走るものとする。このとき、次の、に答えなさい。

5 人の走る順番は全部で何通りあるか求めなさい。

くじ引きで順番を決めるとき、C 君が最終走者になる確率を求めなさい。

(3) 下の ~ の中で、 y が x に比例するものがひとつある。その記号を書き、 y を x の式で表しなさい。

時速 x km で y 時間走ると 100km 進む。

半径 x cm の円の面積は y cm² である。

長さ 80cm のひもから x cm 切り取ったときの残りの長さは y cm である。

底面積が x cm²、高さが 15cm の三角錐の体積は y cm³ である。

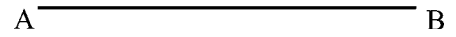
3 次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図について、次の 、 に答えなさい。

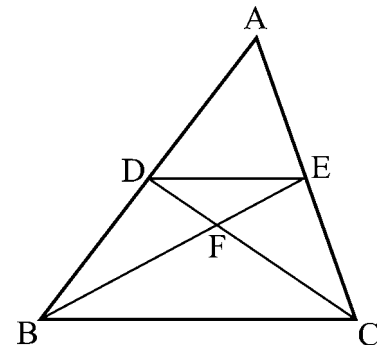
右の図で点 P から線分 AB への垂線を作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さないこと。

• P

で作図した垂線と線分 AB との交点を Q とする。PA = 5cm、PB = 3cm、AB = 6cm のとき、AQ の長さを求めなさい。



- (2) ABC の 2 辺 AB, AC の中点をそれぞれ D, E とする。BE と CD の交点を F とするとき、BF:FE = 2:1 となることを証明しなさい。



4 右の図で、直線 ① は 2 点 A(-4,3), B(2,1) を通る。直線 ② は傾きが正で、点 B と y 軸上の点 C を通る。点 P は x 軸上の点である。

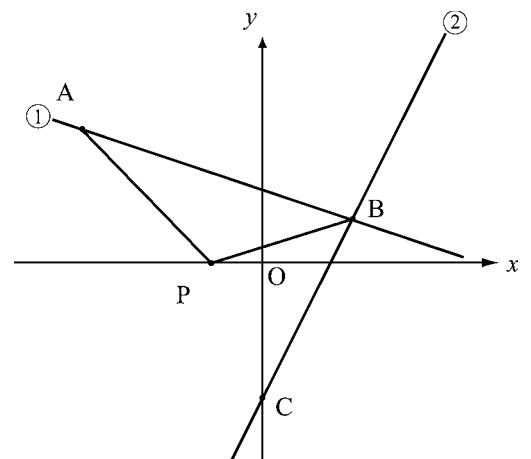
次の(1)~(4)に答えなさい。ただし、座標軸の単位の長さを 1cm とする。

- (1) 点 B と原点について対称な点の座標を求めなさい。

- (2) 直線 ② の傾きを求めなさい。

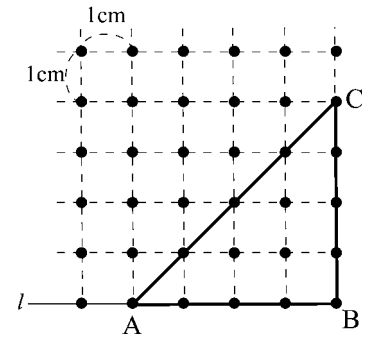
- (3) AB = BC となるときの直線 ② の式を求めなさい。

- (4) AP + PB の長さがもっとも短くなる時の点 P の座標を求めなさい。



5 右の図のように、1cmの方眼紙上に等間隔に点が並んでおり、
 $AB=a$ cm、 $\angle B = 90^\circ$ の直角二等辺三角形 ABC がある。ただし、
 A,B は直線 l 上の点である。

ABC で、周上の点の個数を x 、内部の点の個数を y としたとき、 a, x, y の関係を表すと右のようになる。
 次の(1)~(3)に答えなさい。



(1) $a=7$ のとき、 x, y の値をそれぞれ求めなさい。

a	1	2	3	4	...
x	3	6	9	12	...
y	0	0	1	3	...

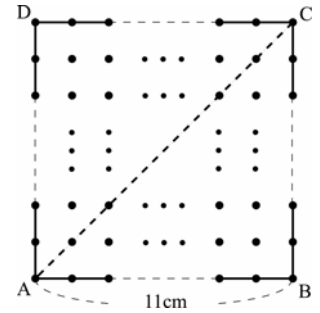
(2) 「 $a=11$ のとき、 $x+y$ の値を求めなさい。」という
 問題に対して、花子さんは図を利用して次のように求
 めた。ア~ウにあてはまる数を書きなさい。

花子さんの求め方

直角二等辺三角形 ABC をもとにして、正方形 ABCD を作る。

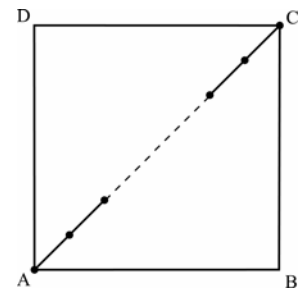
正方形の周上の点と内部の点の個数の和は

(個).....



正方形 ABCD の対角線 AC 上にある点の個数は

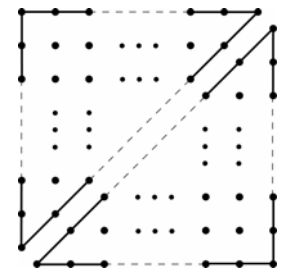
(個).....



と の点の個数の和は、直角三角形 2 つ分の点の個数と等し
 いから

$x + y =$ (個)

となる。



(3) y を a の式で表しなさい。

【解答】

1

(1)

- 4

10

0

8xy

$49 - a^2$

(2) $x = \frac{5}{2}$

(3) $7a - 4b$

(4) $\sqrt{3}$

(5) $a = -8, b = 16$

(6) $0 \quad y \quad 8$

(7) $200\sqrt{3} \text{ cm}^2$

(8) 66°

2

(1) ア 3 イ 3 ウ 7

(2)

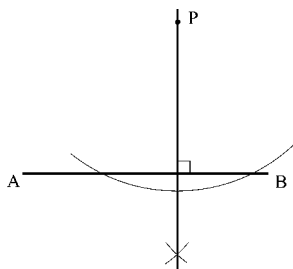
12 通り

$\frac{1}{3}$

(3) 記号 式 $y = 5x$

3

(1)



$AQ = \frac{13}{3} \text{ cm}$

(2)

[証明]

中点連結定理より

$BC : DE = 2 : 1 \dots\dots$

$BC // DE \dots\dots$

CBF と DEF で、 から平行線の錯角は等しいので、

$\angle CBF = \angle DEF \dots\dots$

$\angle BCF = \angle EDF \dots\dots$

よ、 より 2 組の角がそれぞれ等しいので、

$\triangle DEF \sim \triangle CBF$

相似な三角形の対応する辺の比は等しく、

また なの、

$BF : FE = 2 : 1$

4

(1) $(-2, -1)$

(2) $-\frac{1}{3}$

(3) $y = 3x - 5$

(4) $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

5

(1) $x = 21, y = 15$

(2) ア 144 イ 12 ウ 78

(3) $y = \frac{a^2 - 3a + 2}{2}$