

1 次の(1)～(9)に答えなさい。(46点)

(1) 次の計算をしなさい。

ア $8 - (-1) + (-3)$

イ $\left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3}\right) \div \frac{5}{6}$

ウ $(-2)^2 + (-5^2)$

エ $9a^2 \times (-2ab)^2 \div 6ab$

オ $(\sqrt{3} + 4)(\sqrt{3} - 7) + \frac{9}{\sqrt{3}}$

(2) 次の計算のうち、正しいものを1つ選び、その番号をマークしなさい。

① $a \div b + c = \frac{a}{b+c}$ ② $a \times b \div c = \frac{a}{bc}$ ③ $a \div b \times c = \frac{a}{bc}$

④ $a \div b \div c = \frac{a}{bc}$ ⑤ $a \times b \times c = \frac{a}{bc}$

(3) 連立方程式 $\begin{cases} x+2y=5 \\ 2x+y=4 \end{cases}$ のとき、 x^2+y^2 の値として正しいものを1つ選び、番号をマークしなさい。

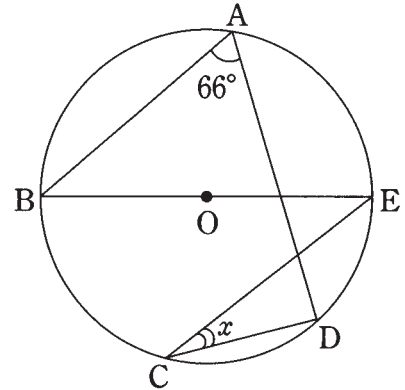
① 5 ② 10 ③ 13 ④ $\frac{125}{36}$ ⑤ $\frac{65}{9}$

(4) 次の2次方程式を解きなさい。

$$(x-3)(x+2)=2x+12$$

- (5) $\frac{4}{33}$ を小数に直すとき、小数第 27 位の数字を求めなさい。

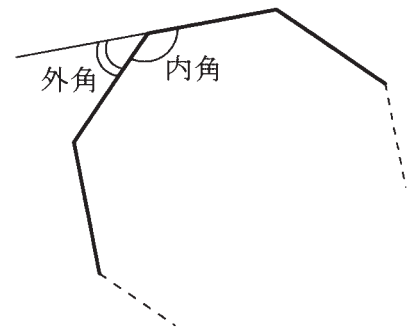
- (6) 右の図で、点 A, B, C, D, E は円 O の円周上にあり、BE は円 O の中心を通ります。∠BAD = 66° のとき、∠x の大きさを求めなさい。



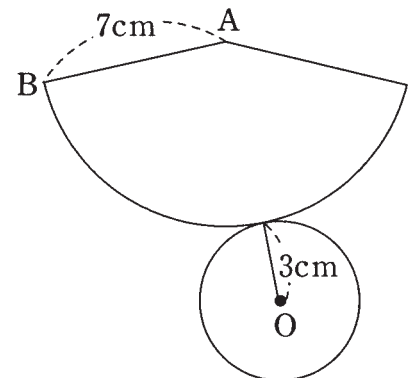
- (7) 右の資料は、10 人のテストの結果です。
点数の中央値を求めなさい。

点数	60	70	80	90	100
人数	3	3	2	1	1

- (8) 1 つの内角が、その外角より 100° 大きい正多角形がある。この多角形は正何角形か求めなさい。



- (9) 右の図は、円錐の展開図です。AB の長さが 7 cm、円 O の半径が 3 cm であるとき、この円錐の表面積と体積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。



- 2 Aさんは、毎日数学の学習をすることにしています。下の表は、ある1週間の学習時間を、45分を基準にしてまとめたものです。ただし、45分より多い場合は正の数で、少ない場合は負の数で表しています。このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。(6点)

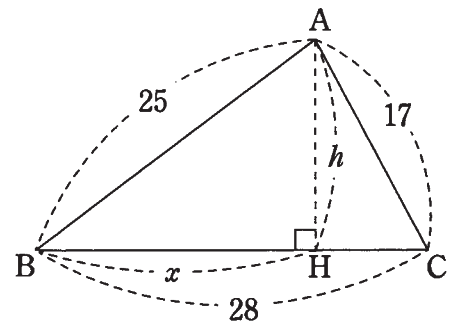
曜日	日	月	火	水	木	金	土
時間(分)	+30	+8	-9	-5	+2	-8	+10

(1) 学習時間がもっとも多い日は、もっとも少ない日より何分多いですか。

(2) 1日あたりの学習時間の平均を求めなさい。

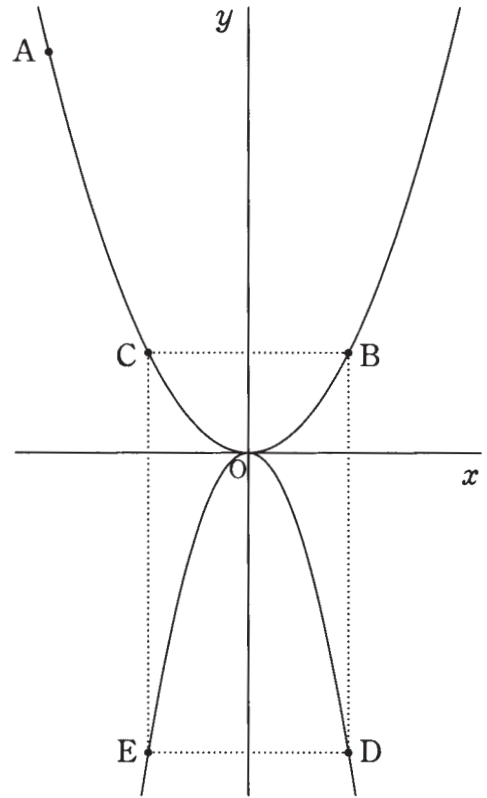
- 3 右の図の $\triangle ABC$ の面積を、次の(1)、(2)の手順にしたがって求めなさい。(13点)

(1) 直角三角形 ABH 、 ACH のそれぞれにおいて三平方の定理を用いて、 x と h の間に成り立つ等式を2つ作りなさい。



(2) (1)で作った等式を利用して、 x と h の値を求めなさい。
また、 $\triangle ABC$ の面積 S を求めなさい。

- 4 右の図のように、2つの放物線 $y = \frac{1}{3}x^2$ と $y = bx^2$ ($b < 0$) があります。放物線 $y = \frac{1}{3}x^2$ 上に点 A (-6, 12), B (3, 3), C があり、放物線 $y = bx^2$ 上に点 D, E があります。BC, DE はともに x 軸に平行であり、また、BD, CE はともに y 軸に平行です。このとき、次の (1) ~ (4) に答えなさい。(16点)
- (1) 2点 A, B を通る直線の式を求めなさい。

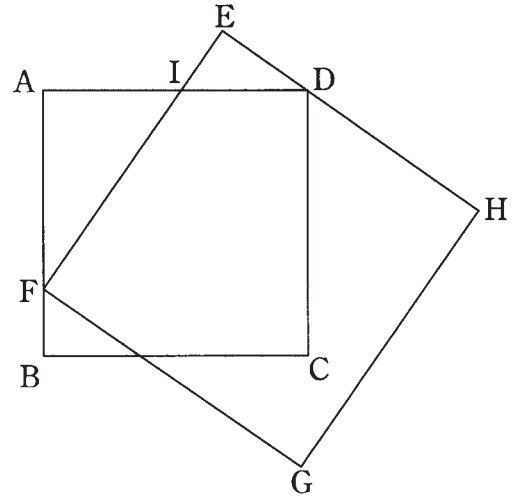


- (2) $\triangle AOB$ の面積を求めなさい。

- (3) 線分 AB 上に点 P をとると、 $\triangle OPA$ の面積が $\triangle AOB$ の面積の $\frac{1}{3}$ となりました。このとき、2点 O, P を通る直線の式を求めなさい。

- (4) 長方形 BCED の辺の比が $BC:BD = 1:2$ のとき、 b の値を求めなさい。

- 5 右の図のように、大きさの異なる2つの正方形 ABCD と EFGH を F が AB 上に、D が EH 上になるように重ねます。また、AD と EF の交点を I とします。このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。(10点)
- (1) $\triangle AFI$ と $\triangle EDI$ が相似であることを証明しなさい。



- (2) $EF=13$ cm, $ID=5$ cm, $ED=4$ cm のとき、次のア、イに答えなさい。

ア EI の長さとして正しいものを1つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 2 cm ② 2.5 cm ③ 3 cm ④ $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm ⑤ 4 cm

イ $\triangle AFI$ と $\triangle EDI$ の面積比として、正しいものを1つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 5:2 ② 2:1 ③ 5:3 ④ 4:1 ⑤ 5:1

6 円周を n 等分したいくつかの点を結び、正多角形を作ります。

例えば、 $n=3$ のとき正三角形の 1 種類、 $n=8$ のとき正方形と正八角形の 2 種類ができます。このとき、次の (1)、(2) に答えなさい。ただし、 n は 3 以上の整数とします。(9 点)

(1) 正方形と正六角形を 1 つの円周上に作るためには、円周を何等分すればよいか。もっとも小さい n を求めなさい。

(2) $3 \leq n \leq 25$ のとき、次の ア、イ に答えなさい。

ア もっとも多くの種類の正多角形ができる n を求めなさい。

イ 4 種類の正多角形ができる n をすべて求めなさい。

