

1

< 解答はすべて解答用紙に記入せよ >

1 次の各問いに答えよ。

(1) 次の計算をせよ。

(ア) $\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \div \frac{2}{3} \times \left(-\frac{4}{15}\right)$

(イ) $5\sqrt{3} - \sqrt{3} + \sqrt{27}$

(2) $x = 99$ のとき, $x^2 + 2x + 1$ の値を求めよ。

(3) x についての方程式 $4a - 3x = 5$ を解け。

(4) y は x の 2 乗に比例し, $x = -4$ のとき $y = 8$ である。

このとき, x, y の関係を式に表せ。

(5) 関数 $y = -x^2$ について, x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき, y の変域を求めよ。

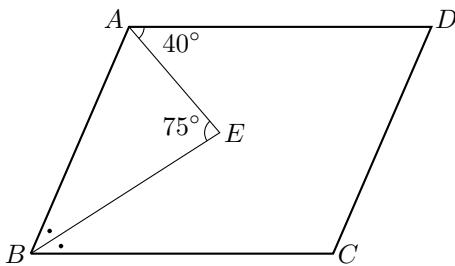
(6) 弟が自宅から学校へ向かって毎分 200 m の速さで走り出した。この 5 分後に, 兄が毎分 300 m の速さで弟を追いかけた。兄が弟に追いつくのは, 兄が出発してから何分後か。

(7) 2 つのさいころを同時に投げるとき, 出た目の積が偶数となる確率を求めよ。

(8) 7 角形の内角の和を求めよ。

(9) 次の図のような平行四辺形 $ABCD$ がある。 $\angle BAE$ の大きさを求めよ。

ただし, $\angle ABE = \angle CBE$, $\angle AEB = 75^\circ$, $\angle DAE = 40^\circ$ とする。



2 あるデパートの駐車料金は次のようになっている。

最初の 1 時間以内は 200 円である。

駐車時間が 1 時間を超えるごとに、100 円追加される。

2000 円以上のレシート（領収書）を提示すれば、最初の 1 時間以内の料金（200 円）は無料になる。

例えば、駐車料金が 1 時間 45 分では駐車料金は 300 円だが、2000 円以上のレシートを提示すれば駐車料金は 100 円になる。

ある日、この駐車場を 2 時間以内で利用した自動車 60 台について調べたら、下のような表になった。

表に示したすべての自動車の駐車料金を合計すると、6500 円であった。

駐車料金	2000 円以上のレシートを提示した自動車の台数	2000 円以上のレシートを提示しなかった自動車の台数	計
1 時間以内	19	12	31
1 時間を超えて 2 時間以内	x	y	$x + y$
小計	$19 + x$	$12 + y$	60

(1) x, y についての連立方程式をつくれ。

(2) x, y の値を求めよ。

3 図のように、点 $A(-1, 4)$ を通る直線 l と放物線 $y = \frac{1}{3}x^2$ の交点を B とする。また、直線 l と x 軸との交点を C とする。このとき、次の各問いに答えよ。

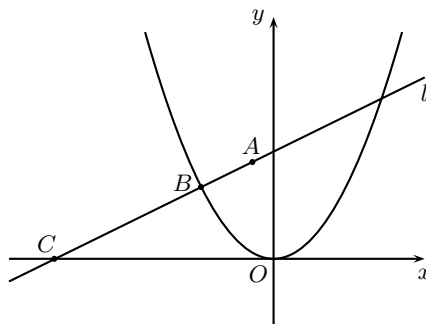
(1) 点 B の x 座標が -3 であるとき、

(ア) 点 B の y 座標を求めよ。

(イ) 直線 l の方程式を求めよ。

(ウ) 三角形 OAB の面積を求めよ。

(2) 三角形 OAB と三角形 OBC の面積が等しいとき、点 B の座標を求めよ。

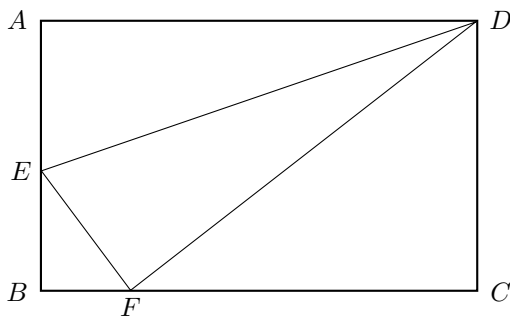


4 図のような長方形 $ABCD$ がある。

DE を折り目として、頂点 A が辺 BC 上にくるように折り、頂点 A が移った点を F とする。このとき、次の各問いに答えよ。

ただし、 $AD = 10$ 、 $AE = 5$ とする。

- (1) DE の長さを求めよ。
- (2) 四角形 $AEFD$ の面積を求めよ。
- (3) AF の長さを求めよ。
- (4) AB の長さを求めよ。



5 図のような円錐があるとき、次の各問いに答えよ。

ただし、 C は底面の円の中心で、 $AB = 4$ 、 $BC = 1$ 、 $\angle ACB = 90^\circ$ とする。

- (1) 円錐の高さ AC を求めよ。
- (2) 円錐の体積 V を求めよ。
- (3) 円錐の展開図において、側面となるおうぎ形の中心角の大きさを求めよ。
- (4) 円錐の表面積 S を求めよ。
- (5) 線分 AB の中点 M に糸の端を固定し、図のように側面に沿って糸をゆるまないようにかける。

このとき、糸の長さが最短になるときの糸の長さを求めよ。

