

※ 答えはすべて解答用紙に記入せよ。

※ 円周率は  $\pi$  とする。

1 次の計算をせよ。

(1)  $-4^2 - (-1) \div \left(\frac{1}{3}\right)^3$

(2)  $\frac{2x-3y}{4} - \frac{2x+9y}{6}$

(3)  $\frac{3}{2}x^4y \div (-6xy^4) \times \left(-\frac{4y^2}{x}\right)^2$

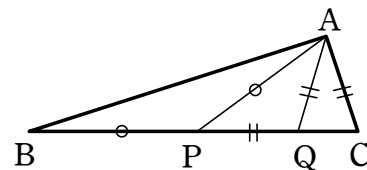
(4)  $(3\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{18} - \sqrt{3}) - \left(\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - 3\right)^2$

2 次の問いに答えよ。

(1)  $(x+1)^2 - 5(x+1) - 6$  を因数分解せよ。

(2) 連立方程式  $\begin{cases} 2x-3y=6 \\ 3x+y=4a \end{cases}$  の解  $x, y$  が  $x:y=3:1$  を満たすとき、 $a$  の値を求めよ。

(3) 右の図の  $\triangle ABC$  において、 $\angle BAC=90^\circ$  で、 $AC=AQ=QP$ 、 $AP=PB$  である。このとき、 $\angle ABC$  の大きさを求めよ。

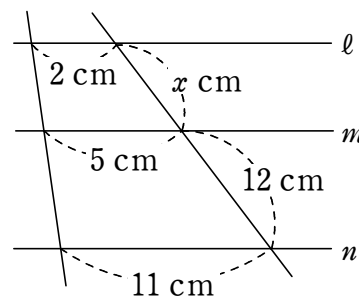


(4) 関数  $y = \frac{3}{2}x^2$  について、 $x$  の値が1から3まで増加するときの変化の割合を求めよ。

(5) 当たりくじとはずれくじが合わせて1000本入っている箱がある。この箱の中から25本のくじを無作為に選ぶと、当たりくじが2本であった。はじめにこの箱の中に入っていたと考えられる当たりくじの本数はおよそ何本か答えよ。

(6)  $4 < \sqrt{a} < 5$  を満たすような自然数  $a$  は何個あるか。

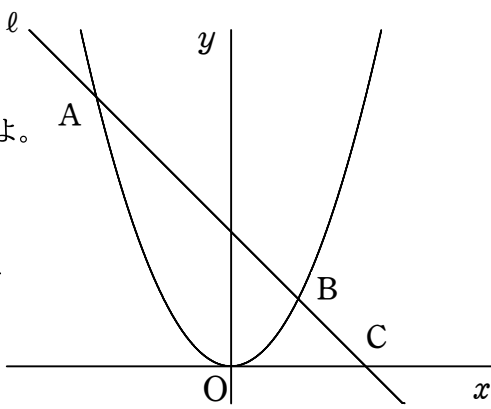
(7) 右の図において、 $l \parallel m \parallel n$  である。このとき、 $x$  の値を求めよ。



※ 答えはすべて解答用紙に記入せよ。

※ 円周率は  $\pi$  とする。

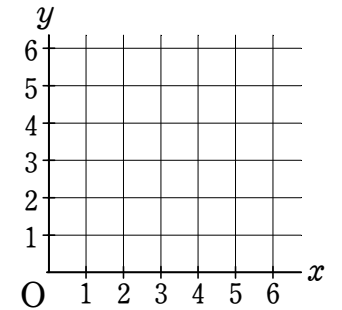
3 右の図のように、放物線  $y = \frac{1}{2}x^2$  と直線  $l$  が2点 A, B で交わっている。点 A の  $y$  座標は 8, 点 B の座標は (2, 2) であり、直線  $l$  と  $x$  軸の交点を C とする。次の問いに答えよ。



- (1) 点 A の  $x$  座標を求めよ。
- (2) 直線  $l$  の式を求めよ。
- (3) 点 A を通り、 $y$  軸に平行な直線と  $x$  軸との交点を H とする。 $\triangle AHC$  を線分 AH を軸として1回転したときにできる立体の体積を求めよ。その求め方も説明せよ。説明には式, 図, 文章のどれを使ってもかまいません。

5 2つのさいころ A, B を投げたときに出る目の数をそれぞれ  $x, y$  とし座標平面上の点  $(x, y)$  を考える。次の問いに答えよ。

- (1)  $x$  と  $y$  の値が異なる確率を求めよ。
- (2)  $x - y = 3$  となる確率を求めよ。
- (3)  $x < y \leq 2x$  となる確率を求めよ。その求め方も説明せよ。説明には式, 図, 文章のどれを使ってもかまいません。



4 横の長さが縦の長さの2倍の長方形がある。次の問いに答えよ。

- (1) 長方形の縦の長さを 2 cm, 横の長さを 4 cm 長くしたら, 面積が  $72 \text{ cm}^2$  となった。このとき, もとの長方形の縦の長さを求めよ。
- (2) 長方形を対角線にそって切り, 2つの直角三角形に分ける。直角三角形の斜辺の長さが 7 cm 以下のとき, もとの長方形の縦の長さは最大何 cm か求めよ。ただし, 長方形の辺の長さは整数とする。
- (3) 長方形の4隅から1辺 2 cm の正方形を切り取って, ふたのない直方体の容器を作ったとき, 容積が  $32 \text{ cm}^3$  であった。このとき, もとの長方形の縦の長さを求めよ。その求め方も説明せよ。説明には式, 図, 文章のどれを使ってもかまいません。