

令和2年度 入学試験 第1回 数学

京華女子高等学校

- ※ 答えはすべて解答用紙に記入せよ。
- ※ 円周率は π とする。

1 次の計算をせよ。

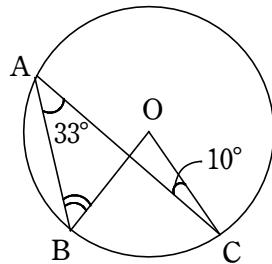
- (1) $(-4)^2 + 9 \div (-3^2)$
- (2) $24x^3y^2 \div (-3y)^2 \times 15x$
- (3) $\frac{2x-3y}{6} - \frac{2(x-3y)}{15}$
- (4) $(2\sqrt{3} + \sqrt{8})(\sqrt{12} - 2\sqrt{2}) - (\sqrt{3} - 1)^2$

2 次の問いに答えよ。

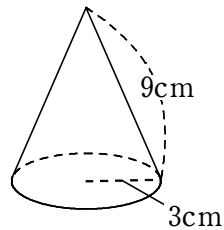
(1) $2(x-5)(x+5) - (x-2)^2 - x$ を因数分解せよ。

(2) 連立方程式 $\begin{cases} 3(x+y) = 2x-1 \\ x - \frac{y}{2} - 6 = 0 \end{cases}$ を解け。

(3) 右の図のように円Oの周上に3点A, B, Cがある。 $\angle OBA$ の大きさを求めよ。

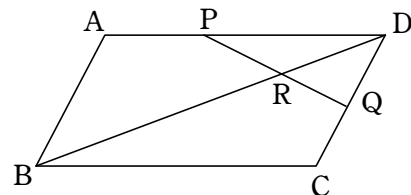


(4) 右の図のような円すいの表面積を求めよ。
ただし、円周率は π とする。



(5) $a = \sqrt{7} - 3$ のとき、 $a^2 + 6a + 6$ の値を求めよ。

(6) 右の図の平行四辺形ABCDにおいて、ADを2:3に分ける点をP、CDの中点をQとし、BDとPQの交点をRとする。
このとき、BR:RDをもっとも簡単な整数の比で表せ。



(7) $\sqrt{108n}$ がもっとも大きい2桁の整数となるときの、整数 n を求めよ。

令和2年度 入学試験 第1回 数学

京華女子高等学校

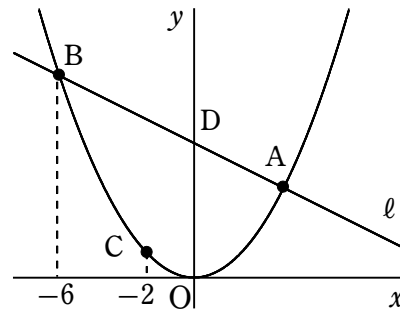
- ※ 答えはすべて解答用紙に記入せよ。
- ※ 円周率は π とする。

3 右の図のように、放物線 $y = ax^2$ が点A(4, 4)を通っている。

また、放物線 $y = ax^2$ 上に、 x 座標がそれぞれ-6, -2である点B, 点Cをとる。

2点A, Bを通る直線を ℓ とし、 ℓ と y 軸との交点をDとするとき、次の問いに答えよ。

- (1) 点Bの座標を求めよ。
- (2) 直線 ℓ の式を求めよ。
- (3) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。その求め方も説明しなさい。
ただし説明には、式、図、文章のどれを使ってもかまいません。



4 大小2つのサイコロを投げ、大きいサイコロの出た目をA, 小さいサイコロの出た目をBとして、 x の2次方程式 $x^2 - Ax + B = 0$ について考える。次の問いに答えよ。

- (1) 大きいサイコロの目が5, 小さいサイコロの目が6のとき、2次方程式の解を求めよ。
- (2) 2次方程式の解が $x = 2$ だけのとき、小さいサイコロの目を求めよ。
- (3) 2次方程式の解が整数となる確率を求めよ。

5 右の図は、線分BDが円Oの直径で、直線COと線分ABは垂直である。直線COと線分ABの交点を点P, 線分ACと線分BDの交点を点Qとし、 $AB = 2\sqrt{5}$ cm, $AD = 4$ cmであるとき、次の問いに答えよ。

- (1) 線分BDの長さを求めよ。
- (2) $\triangle ADQ \sim \triangle COQ$ を証明せよ。
- (3) $\triangle AQD$ の面積を求めよ。その求め方も説明せよ。
ただし説明には、式、図、文章のどれを使ってもかまいません。

