

令和 2 年度
四天王寺東高等学校入学試験問題

数 学

注 意

- ① 答はすべて解答用紙に書きなさい。
- ② 問題は、1 から 5 まであります。
- ③ 各問いの図形は正確とは限らない。
- ④ $\sqrt{\quad}$ で表された数はおよその値になおさないこと。
- ⑤ 分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形にすること。
- ⑥ 円周率は π として計算すること。

1. 次の問いに答えなさい。

(1) $\left\{1.5 + \left(\frac{1}{2}\right)^2\right\} \times 8 - 2^4$ を計算しなさい。

(2) $(-2a^2b)^2 \times 3ab \div 6a^2b^2$ を計算しなさい。

(3) $(x-2)^2 - (-x+2)(x+2)$ を計算しなさい。

(4) $\sqrt{3} - \frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{6}-2}{\sqrt{3}}$ を計算しなさい。

(5) $xy + 2y - 3x - 6$ を因数分解しなさい。

2. 次の問いに答えなさい。

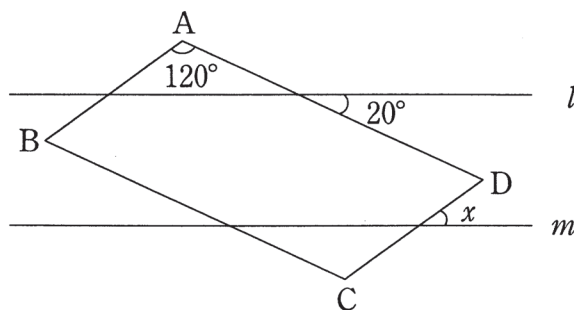
(1) 60人の生徒に対して、数学の小テストを行いました。全体の平均点は7点で、男子 x 人の平均点は6.5点で、女子 y 人の平均点は8点でした。このとき、 x 、 y の値を求めなさい。

(2) 2次方程式 $x^2 - 4x - 1 = 2x^2 - 7x - 2$ を解きなさい。

(3) 2点 $(-2, a)$ 、 $(4, 5)$ を通る直線の傾きが $\frac{1}{3}$ であるとき、定数 a の値を求めなさい。

(4) 8で割ると1余り、12で割ると5余る100以下の自然数は全部で何個ありますか。

(5) 下の図は、 $l \parallel m$ で四角形 ABCD は平行四辺形である。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



(6) x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき, y の変域が $3 \leq y \leq 12$ である関数を下のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア $y = 3x^2$

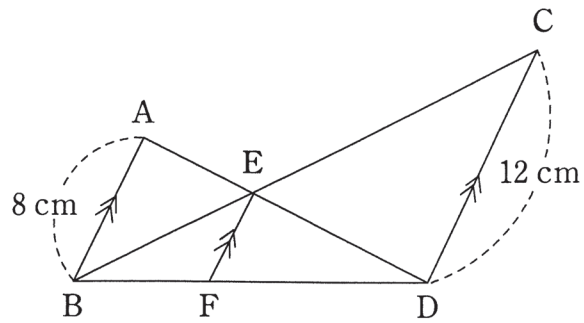
イ $y = \frac{12}{x}$

ウ $y = -3x + 6$

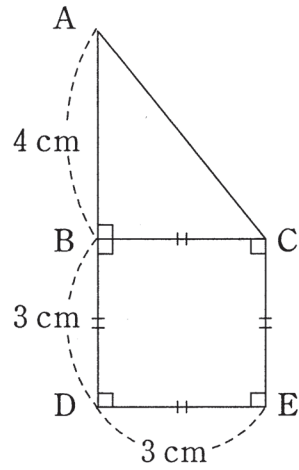
エ $y = -\frac{3}{2}x$

(7) 下の図において, AB と EF と CD は平行である。

- ① $AE : ED$ を求めなさい。
- ② 線分 EF の長さを求めなさい。



3. 下の図は、 $AB = 4\text{cm}$ 、 $BC = 3\text{cm}$ 、 $\angle B = 90^\circ$ である直角三角形 ABC と正方形 $BDEC$ を合わせた図形である。この図形を辺 AD を回転の軸として1回転させてできる立体 R について、次の問いに答えなさい。



(1) 線分 AC の長さを求めなさい。

(2) 立体 R の体積を求めなさい。

(3) 立体 R の表面積を求めなさい。

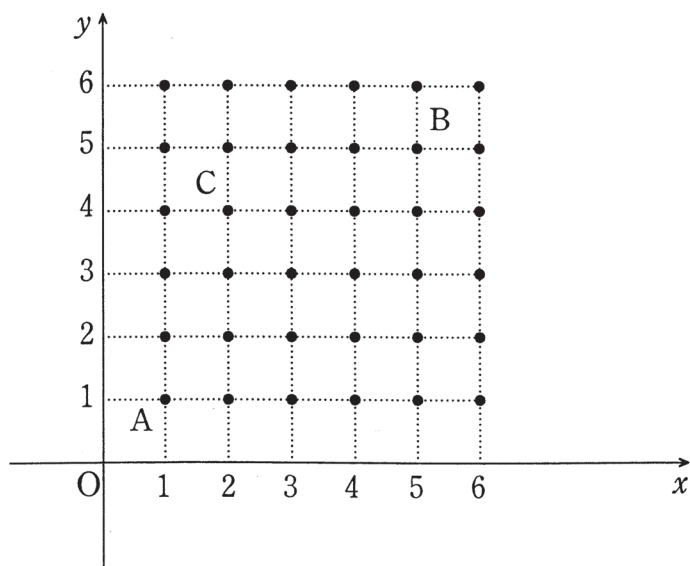
4. 大小2個のさいころを同時に投げる。大のさいころの出る目の数を a ，小のさいころの出る目の数を b とし，点 P の座標を (a, b) とする。例えば，大のさいころの出た目が5，小のさいころの出た目が2のときは， $P(5, 2)$ である。

このとき，次の問いに答えなさい。

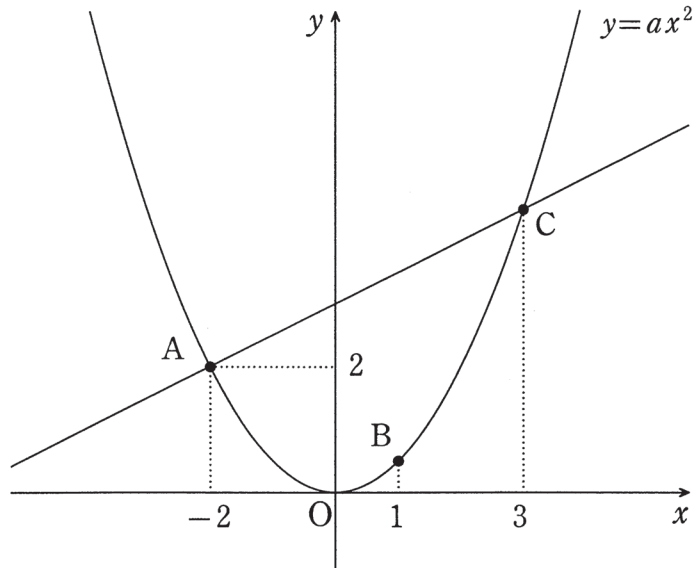
(1) 点 P が直線 $y = x + 1$ 上にある確率を求めなさい。

(2) 点 P が反比例 $y = \frac{6}{x}$ のグラフ上にある確率を求めなさい。

(3) 下のように，3点 $A(1, 1)$ ， $B(5, 5)$ ， $C(2, 4)$ をとる。このとき， $\triangle ABC$ と $\triangle ABP$ の面積が等しくなる確率を求めなさい。ただし，点 P と C は異なる点とする。



5. 原点を O とする座標平面上に、3点 $A(-2, 2)$, B , C を通る放物線 $y=ax^2$ がある。
2点 B , C の x 座標はそれぞれ 1 , 3 である。次の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。

- (2) 直線 AC の傾きを求めなさい。

- (3) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

- (4) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

【これで問題は終わりです。】