

## 令和2年度 四天王寺高校

- 解答上の注意
- ・各問いの図形は正確とは限らない。
  - ・ $\sqrt{\quad}$  で表された数はおよその値になおさないこと。
  - ・分母に $\sqrt{\quad}$  をふくまない形にすること。
  - ・円周率は $\pi$  として計算すること。

1 次の問いに答えなさい。

(1)  $\frac{2}{15}x + \frac{x-4y}{5} - \frac{2x-y}{3} + \frac{2}{5}y$  を計算しなさい。

(2)  $-\frac{a^6b^4}{7} \times \left( a^2b \times \frac{b}{4a} - \frac{ab^3}{3} \div \frac{b}{6} \right) \div \frac{(-ab)^3}{14}$  を計算しなさい。

(3)  $4x^2 + 4xy + y^2 - 4x - 2y - 3$  を因数分解しなさい。

(4)  $4 - \sqrt{6}$  の整数部分を  $a$ 、小数部分を  $b$  とするとき、 $b^2 - 6ab + 2a^2$  の値を求めなさい。

## 2 次の問いに答えなさい。

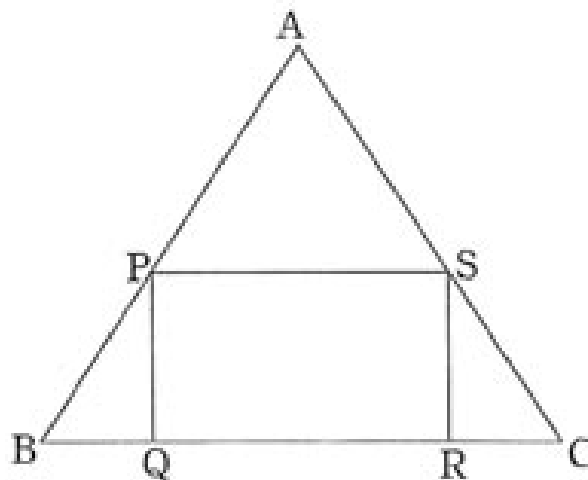
[1] 赤、青、白のコップがあわせて8個あります。赤のコップには4%の食塩水200g、青のコップには $x$ %の食塩水400g、白のコップには $y$ gの水が入っています。赤のコップ1個と青のコップ1個に入っている食塩水を混ぜると、3%の食塩水ができます。赤のコップ1個と白のコップ1個に入っている食塩水と水を混ぜると、1%の食塩水ができます。

(1)  $x$  の値を求めなさい。

(2)  $y$  の値を求めなさい。

(3) 8個のコップに入っている食塩水と水をすべて混ぜると、1%の食塩水ができました。白のコップは何個ありますか。

[2]  $AB = AC = 5$  cm,  $BC = 6$  cm である二等辺三角形ABCに  $PQ = x$  cm である長方形 PQRS が内接しています。次の問いに答えなさい。



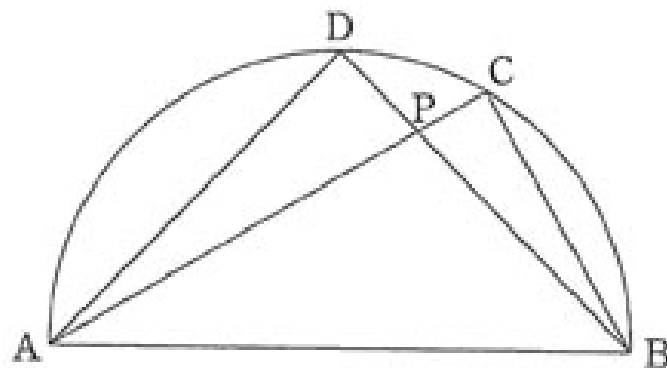
(1) 辺 PS の長さを  $x$  を用いて表しなさい。

(2) 長方形 PQRS の面積が  $6$  cm<sup>2</sup> のとき、 $x$  の値を求めなさい。

3 大小2個のサイコロと、表に2、裏に5と書いている1枚のおはじきを同時に投げます。このとき、おはじきの出た数字を  $a$ 、大きいサイコロの出た目を  $b$ 、小さいサイコロの出た目を  $c$  とし、 $x$  についての方程式  $ax=b-c$  の解を調べます。例えば、おはじきの出た数字が2、大きいサイコロの出た目が1、小さいサイコロの出た目が5 のとき、方程式は  $2x=1-5$  となり、解は  $x=-2$  となります。

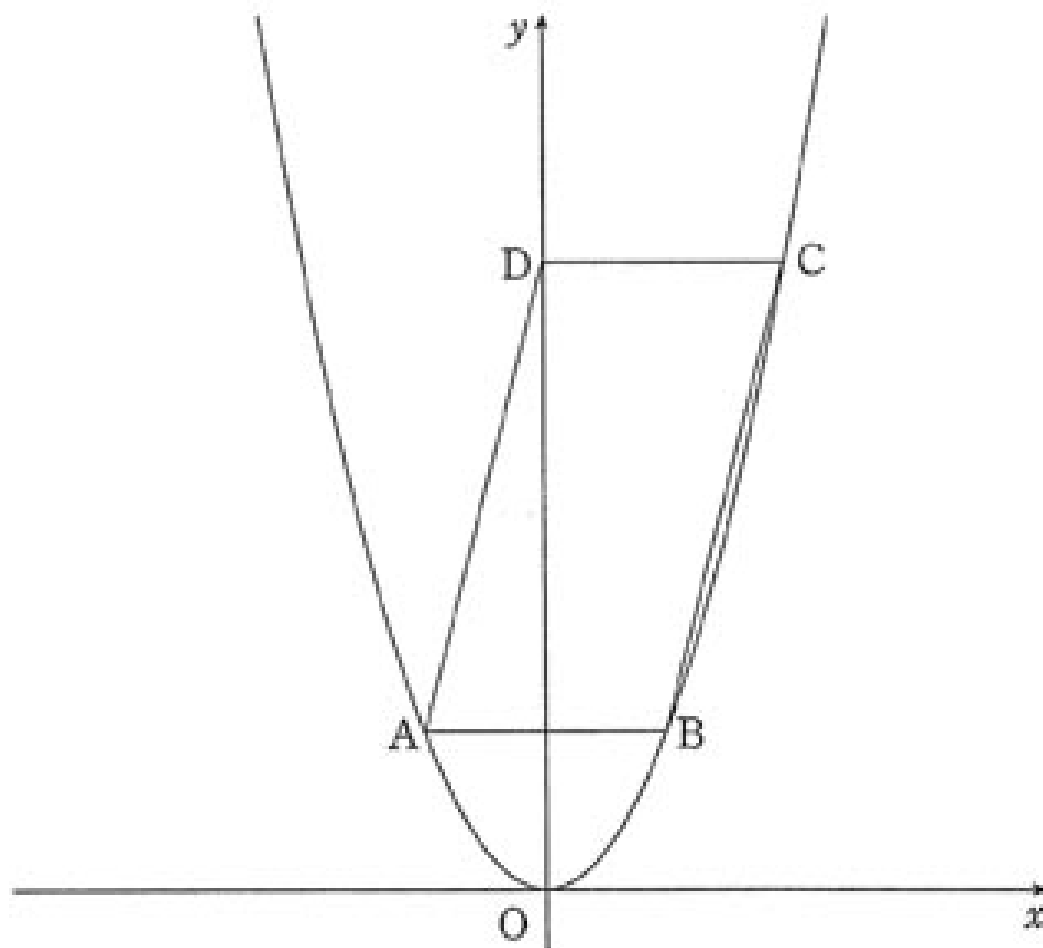
- (1) 解が2になる確率を求めなさい。
- (2) 解が負の数になる確率を求めなさい。
- (3) 解が1以下になる確率を求めなさい。

- 4 図のように、 $AB$ を直径とする半円上に $\angle DAB=45^\circ$ 、 $\angle CBA=60^\circ$ となるように2点 $C$ 、 $D$ をとります。また、線分 $AC$ と $BD$ の交点を $P$ とします。次の問いに答えなさい。



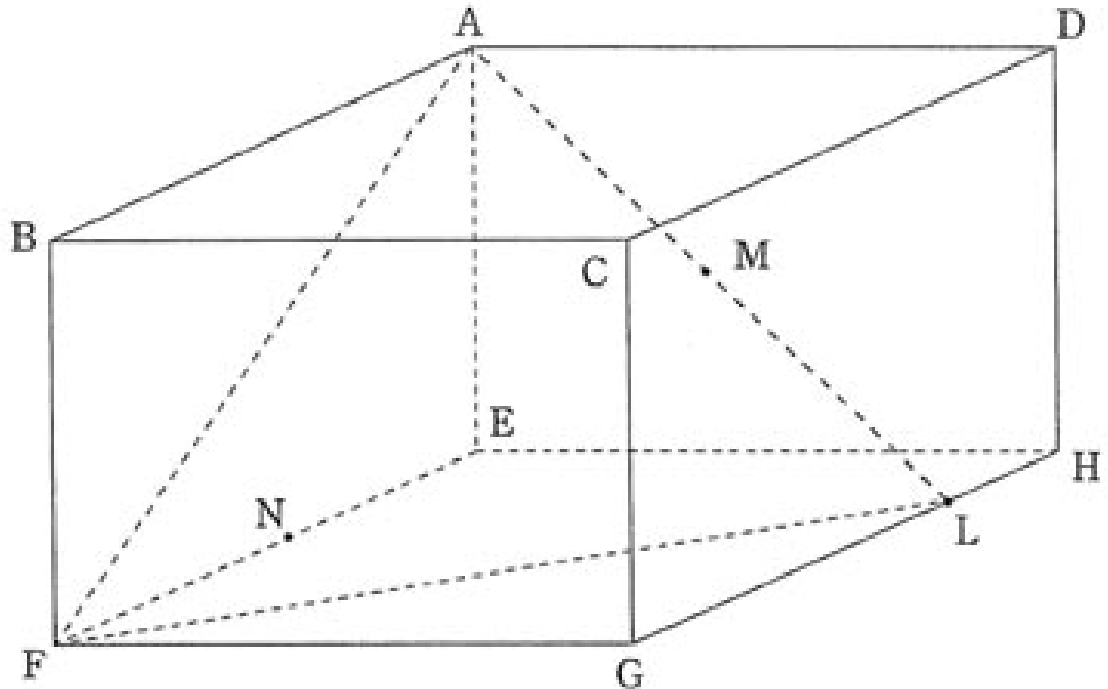
- (1)  $\angle CAD$ の大きさを求めなさい。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- (2)  $\angle CPD$ の大きさを求めなさい。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- (3)  $AB=2$ のとき、線分 $CP$ の長さを求めなさい。

5 放物線  $y = \frac{3}{2}x^2$  上に3点 A, B, C があり, 点 A と点 B は  $y$  軸について対称です。点 A の  $x$  座標は負です。また, 点 D は  $y$  軸上にあり, 四角形 ABCD は平行四辺形です。



- (1) 点 A の  $x$  座標が  $-2$  のとき, 点 C の座標を求めなさい。
- (2) 点 D の  $y$  座標が  $6$  のとき, 四角形 ABCD の面積を求めなさい。
- (3) 四角形 ABCD がひし形になるとき, 点 D の座標を求めなさい。

- 6  $AB = AD = 8$ ,  $AE = 6$  の直方体  $ABCD-EFGH$  において、辺  $GH$  上に  $LH = 2$  となる点  $L$  をとります。また、線分  $AL$  の中点を  $M$  とし、辺  $FE$  上に点  $N$  をとります。次の空欄をうめなさい。



- (1)  $EN = 4$  とし、点  $M$  から線分  $EL$  に下ろした垂線の足を  $P$  とするとき、  
 $MP = \boxed{\text{ア}}$ ,  $NP = \boxed{\text{イ}}$ ,  $MN = \boxed{\text{ウ}}$  です。
- (2)  $EN = 5$  とし、線分  $AF$  上に  $AI = 2$  となる点  $I$  をとるとき、四面体  $INME$  の体積は  $\boxed{\text{エ}}$  です。

令和2年度  
四天王寺高等学校入学試験問題

【数学 解答】

合計点	100
-----	-----

20点	1	(1)	$\frac{-5x-y}{15}$ ㉔	4	(1)	15度 ㉔	13点
		(2)	$-\frac{7}{2}a^4b^3$ ㉔		(2)	105度 ㉔	
		(3)	$(2x+y-3)(2x+y+1)$ ㉔		(3)	$2-\sqrt{3}$ ㉔	
		(4)	-1 ㉔		(1)	C(4, 24) ㉔	
21点	2	(1)	$x=2.5$ ㉔	5	(2)	9 ㉔	14点
		[1](2)	$y=600$ ㉔		(3)	D(0, $\frac{8}{9}$ ) ㉔	
		(3)	4 例 ㉔		ア	3 ㉔	
15点	3	(1)	$6-\frac{3}{2}x$ ㉔	6	(1)	イ 5 ㉔	17点
		[2](2)	$x=2$ ㉔		ウ	$\sqrt{34}$ ㉔	
(1)		$\frac{1}{36}$ ㉔	(2)		エ 16 ㉔		
		(2)	$\frac{5}{12}$ ㉔				
		(3)	$\frac{11}{12}$ ㉔				