

2019年度・学力考查問題

(高校第2回)

【数学】

注 意

1. 試験時間は 60 分です。
2. 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
3. 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入しなさい。
4. 解答用紙のみ試験終了後集めます。
5. 定規とコンパスは使用してはいけません。
6. 分数は最も簡単な分数で答えなさい。
7. 無理数は根号を用い、最も簡単な式で答えなさい。
8. 円周率は π とします。
9. 問題は5ページで5題あります。開始の合図で必ず確認し、そろっていない場合には手をあげなさい。

1

次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{x(x-2y)}{2} - \frac{y(y-3x)}{3}$ を計算せよ。

(2) $(12x^3y - 9x^2y - 6xy^3) \div (-3xy)$ を計算せよ。

(3) $ax - bx - 2ay + 2by$ を因数分解せよ。

(4) $x = \sqrt{3} - 2$ のとき、 $x^2 + 4x + 5$ の値を求めよ。

(5) 1, 2, 3, 4, 5 の5つの数字から異なる3つの数字を選んで3桁の整数をつくるとき、奇数は何個できるか。

2

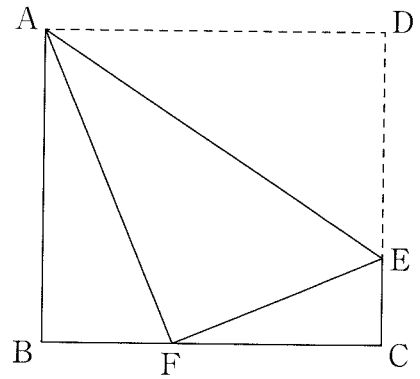
次の問いに答えなさい。

(1) 1次関数 $y=4x+2$ と2次関数 $y=ax^2$ において、 x の値が a から $a+2$ まで増加するときの変化の割合が等しいとき、定数 a の値をすべて求めよ。

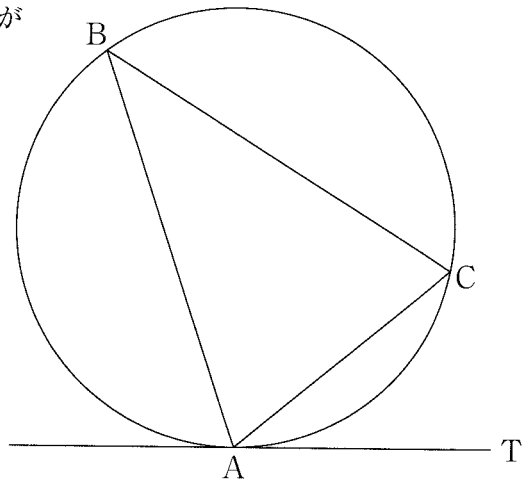
(2) $\frac{n}{15}$, $\frac{420}{n}$ がともに自然数となるような自然数 n は何個あるか。

(3) 連立方程式 $\begin{cases} 2ax+by=6 \\ x+4ay=b \end{cases}$ の解が、 $x=2$, $y=-1$ であるとき、定数 a , b の値を求めよ。

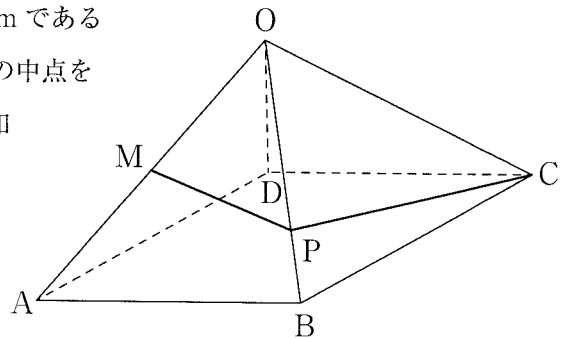
- (4) 図のように、長方形 ABCD において AE を折り目として点 D を折り返すと、点 D が辺 BC 上の点 F と重なった。AD=3 cm, DE=2 cm のとき、辺 AB の長さを求めよ。



- (5) 図のように、円周上に 3 点 A, B, C があり、直線 AT は点 A における円の接線である。 $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 8 : 7 : 3$ であるとき、 $\angle CAT$ の大きさを求めよ。



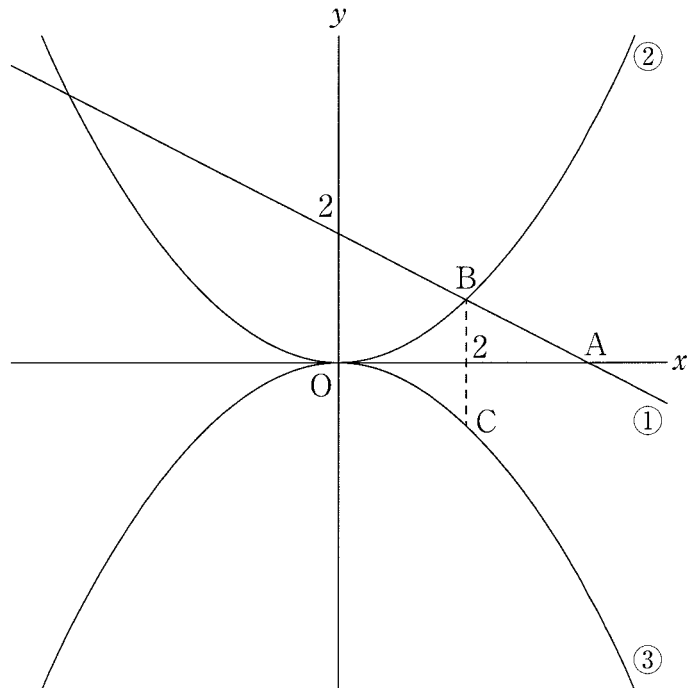
- (6) 図のように、辺の長さがすべて 6 cm である正四角すい OABCD があり、辺 OA の中点を M とする。辺 OB 上に線分の長さの和 $MP + PC$ が最も小さくなるように点 P をとる。このとき、 $MP + PC$ の長さを求めよ。



3

図のように、直線 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ …①と放物線 $y = ax^2 (a > 0)$ …②がある。直線①と x 軸の交点を A とする。また、直線①と放物線②の交点のうち、 x 座標が 2 である点を B とする。放物線②と放物線③、および点 B と点 C は、それぞれ x 軸を対称の軸として線対称である。このとき、次の問いに答えなさい。

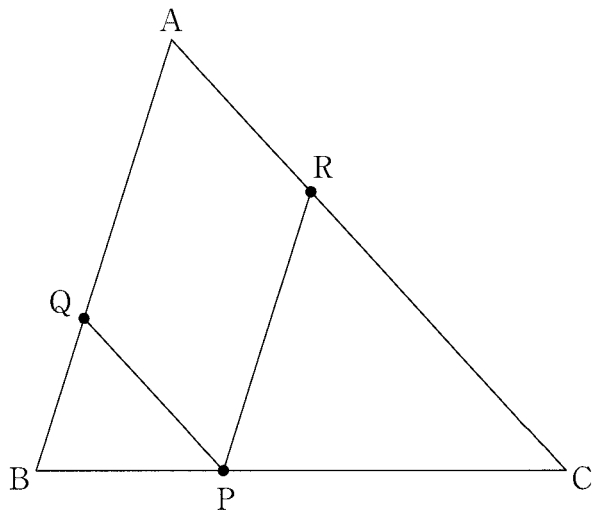
- (1) a の値を求めよ。
- (2) 四角形 OBAC の面積を求めよ。
- (3) $\triangle OBP$ の面積が四角形 OBAC の面積と等しくなるように、点 P を放物線②または放物線③上にとる。このとき、点 P の x 座標のうち、最も小さいものを求めよ。



4

図のように、面積が12である $\triangle ABC$ の辺BC上に点Pをとる。点Pから辺ACに平行な直線を引き、辺ABとの交点をQ、点Pから辺ABに平行な直線を引き、辺ACとの交点をRとする。平行四辺形AQPRの面積をSとするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点Pが辺BCの中点であるとき、Sの値を求めよ。
- (2) $BC:BP=1:t$ ($0 < t < 1$) であるとき、Sをtを用いて表せ。
- (3) (2)のとき、 $S=4$ となるtの値をすべて求めよ。



5

大中小3つのさいころを同時に投げて、出た目の数をそれぞれ a , b , c とする。
このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) a , b , c を3辺の長さとする直角三角形ができるようなさいころの目の出方は何通りあるか。

- (2) a , b , c を3辺の長さとする二等辺三角形ができるようなさいころの目の出方は何通りあるか。ただし、正三角形になる場合も含むものとする。

- (3) a , b , c を3辺の長さとする三角形ができるようなさいころの目の出方は何通りあるか。

【数学】

解答用紙 (高校第2回)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	個

3	(1)	$a =$
	(2)	
	(3)	

4	(1)	$S =$
	(2)	$S =$
	(3)	$t =$

	(1)	$a =$
	(2)	個

2	(3)	$a =$	$b =$
	(4)		cm
	(5)		度
	(6)		cm

5	(1)	通り
	(2)	通り
	(3)	通り

1	
---	--

2	
---	--

3	
---	--

4	
---	--

5	
---	--

得点	
----	--