

平成22年度 入学試験問題

数 学

実施日 平成22年2月16日 (火)

注意事項

1. 問題は、**1** から **7** まであり、8ページまで印刷してあります。
2. 答えは、すべて別紙の解答用紙に記入し、解答用紙だけ提出しなさい。
3. 計算するときは、問題用紙のあいているところを利用しなさい。

札幌大谷高等学校

1 次の計算をしなさい。

(1) $-3 - 3^2 - (-6) \div (-3)$

(2) $\frac{3a-b}{3} - \frac{3a+b}{6}$

(3) $\left(\frac{2\sqrt{3} + \sqrt{6}}{2}\right)^2 + (\sqrt{2} - 5)(\sqrt{2} + 2)$

2 次の方程式を解きなさい。

(1) $3(x+4) = 7x - 2$

(2)
$$\begin{cases} 5x + \frac{1}{3}y = 1 \\ 0.3x - 0.6y = 1.3 \end{cases}$$

(3) $(x-1)(x+2) = 2(2x+1)$

3 次の問いに答えなさい。

(1) ある数 x に 4 をたして 2 乗すると、225 になります。 x の値をすべて求めなさい。

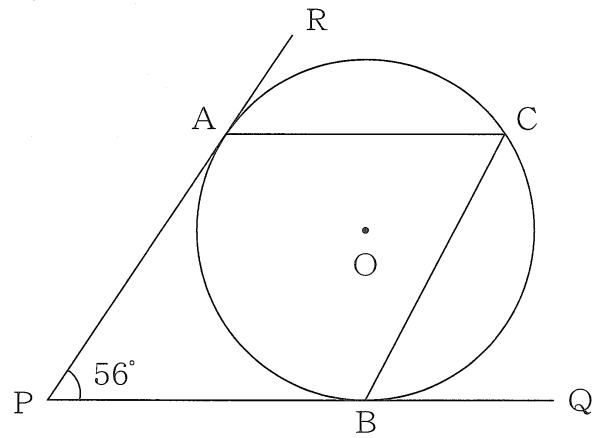
(2) n を自然数とするとき、 $\sqrt{108-8n}$ が整数になる n の値をすべて求めなさい。

(3) 2つのさいころA, Bを同時に投げるとき, Aのさいころの出る目の数を a , Bのさいころの出る目の数を b とします。このとき, 底辺が a cm, 高さが b cmの三角形の面積が 6 cm^2 になる確率を求めなさい。

(4) 7%の食塩水と11%の食塩水を混ぜて, 8%の食塩水を500 gつくります。それぞれ何g混ぜるといいですか。

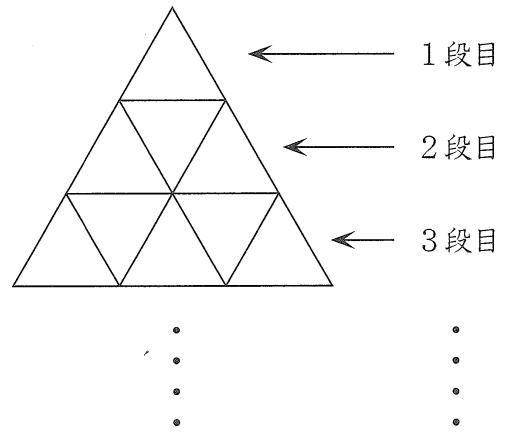
(5) 右の図のように、直線PQ, PRは、それぞれ点A, Bで円Oに接しています。PB//ACとなるような点Cを、円Oの円周上にとります。

$\angle APB = 56^\circ$ のとき、 $\angle PBC$ の大きさを求めなさい。



4 右の図のように、正三角形のタイルを1段目に1枚、2段目に3枚、3段目に5枚、……のように並べて大きな正三角形を作ります。

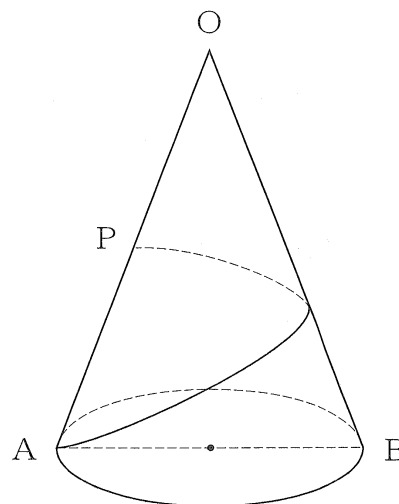
次の問いに答えなさい。



(1) タイルを1段目から6段目まで並べるとき、タイルは全部で何枚必要ですか。

(2) タイルを1段目から並べるとき、500枚目のタイルは何段目にありますか。

- 5 右の図のような円錐で、底面の直径を AB とし、母線 OA の中点を P とします。点 A から点 P まで側面に沿って糸を巻きつけます。 $OA = 12\text{ cm}$ 、 $AB = 4\text{ cm}$ のとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 円錐の体積を求めなさい。

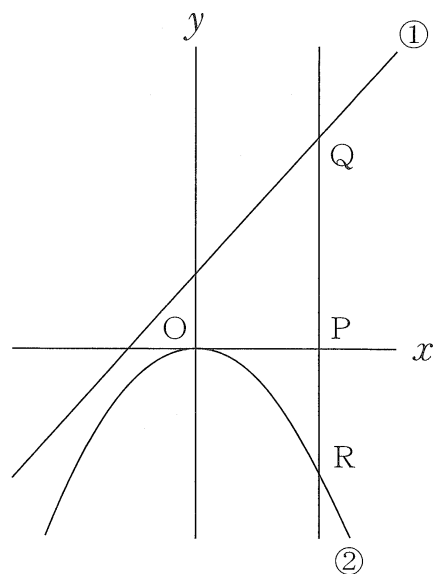
- (2) 糸の長さが最も短くなるとき、糸の長さを求めなさい。

6 右の図のような直線 $y = x + 3$ ……①

と放物線 $y = -\frac{1}{4}x^2$ ……②があります。

x 軸上の正の部分に点 P をとり、その座標を $(a, 0)$ とします。また、点 P を通り、 y 軸に平行な直線と直線①および放物線②との交点をそれぞれ Q 、 R とします。

次の問いに答えなさい。

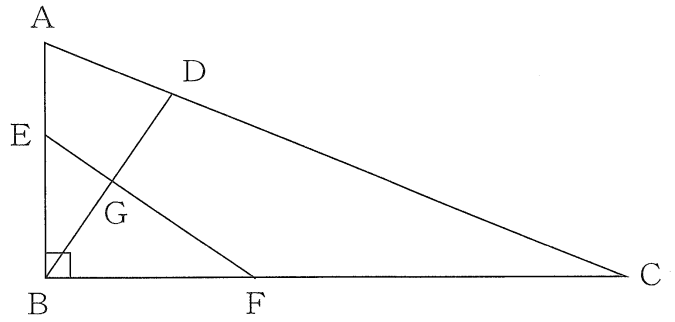


(1) $a = 4$ のとき、線分 QR の長さを求めなさい。

(2) $\triangle ORQ$ が $OR = OQ$ の二等辺三角形になるとき、 a の値を求めなさい。

(3) (2) のとき、点 Q を通り、 $\triangle ORQ$ の面積を 2 等分する直線と x 軸および y 軸との交点をそれぞれ S 、 T とします。このとき、線分 OS と OT の長さの比を、もっとも簡単な整数の比で表しなさい。

7 右の図のような $AB = 10\text{ cm}$,
 $BC = 24\text{ cm}$, $\angle ABC = 90^\circ$ の
 直角三角形 ABC があります。辺
 AC 上に $AD : DC = 1 : 4$ とな
 る点 D をとり, 点 B と D を結びま
 す。線分 BD の垂直二等分線と辺
 AB , BC の交点をそれぞれ E , F
 とし, 線分 BD と EF の交点を G
 とします。



次の問いに答えなさい。

(1) $\triangle BCD$ の面積を求めなさい。

(2) 線分 BE の長さを求めなさい。

平成22年度 札幌大谷高等学校入学試験 数学 解答用紙

1	(1)	(2)	(3)

2	(1)	(2)	(3)
	$x =$	$x =$, $y =$	$x =$

3	(1)	(2)	(3)
	$x =$	$n =$	

(4)		(5)
7%の 食塩水	g	11%の 食塩水 g 度

4	(1)	(2)
	枚	段目

5	(1)	(2)
	cm^3	cm

6	(1)	(2)	(3)
		$a =$:

7	(1)	(2)
	cm^2	cm

得点

出身 中学	中学校	受験 番号	番	氏 名	
----------	-----	----------	---	--------	--