

2010年度

入学試験問題

数 学

(時間 50分)

注意事項

1. 指示があるまで、問題用紙は開かないこと。
2. 問題は **1**～**4** の4問あります。
3. 「解答用紙」は表紙の裏側になっています。
4. 「解答用紙」には答えと、受験番号、氏名だけを記入しなさい。

1 次の計算をなさい。

(1) $-4 - (-7)$

(2) $5 - 3 \times (2 - 6)$

(3) $-5 \times (-3^2)$

(4) $\frac{5}{6} - \left(-\frac{1}{2}\right) \div \frac{4}{3}$

(5) $4(2x - 3y) + 3(y - 2x)$

(6) $\frac{2x-3y}{4} - \frac{x-5y}{6}$

(7) $8xy^3 \times \left(-\frac{x}{2y}\right)^2 \div xy^2$

(8) $(\sqrt{6} - 2\sqrt{3})(\sqrt{3} + \sqrt{6})$

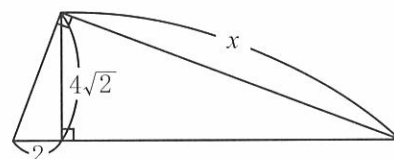
(9) $\sqrt{12} \times \sqrt{2} + \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

(10) $(3x - y)^2 - 2(x + y)(x - y)$

2 次の問いに答えなさい。

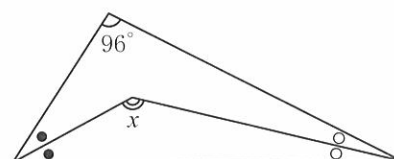
- (1) $3x^2 - 6x - 45$ を因数分解しなさい。
- (2) 2 次方程式 $4(x - 3)^2 = 10$ を解きなさい。
- (3) 96 の正の約数の個数を求めなさい。

(4) 右の図で、 x の値を求めなさい。



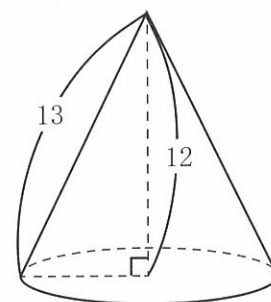
(5) 学院君は 5.4km 離れた学校に行くのに、はじめは時速 4.8km で歩き、途中から時速 9 km の速さで走ったところ、50 分かかった。このとき、学院君が歩いたのは何分か求めなさい。

(6) 右の図の $\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし、同じ印のついた角は同じ大きさとする。



(7) ①, ②, ③, ④ の 4 枚のカードがある。このカードをよく切って、4 枚を続けて取り出す。取り出した順に左から右に並べて 4 桁の整数をつくったとき、その数が 3200 以上になる確率を求めなさい。

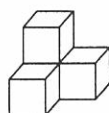
(8) 右の図の円すいの体積を求めなさい。
ただし、円周率は π として計算しなさい。



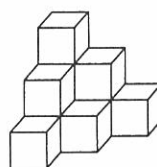
(9) 立方体を下の図のように積むことにする。6 番目の立体には、立方体が全部で何個あるか求めなさい。



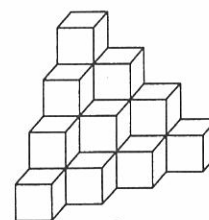
1 番目



2 番目



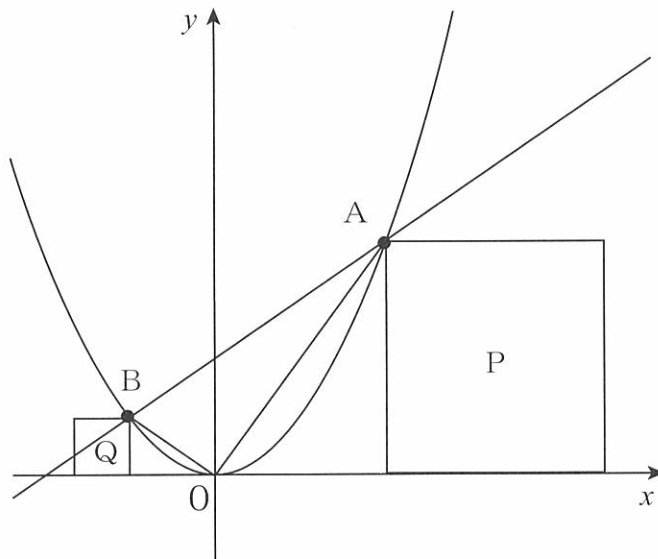
3 番目



4 番目

(10) 3% の食塩水 400g に 5% の食塩水をよく混ぜてから水を 40g 蒸発させたら、4% の食塩水ができた。5% の食塩水は何 g 混ぜればよいか求めなさい。

- 3 次の図のような放物線 $y = ax^2$ があり、放物線上の点 A (3, 4) と点 B から x 軸上に垂線をおろし、図のように正方形 P, Q をつくる。ただし、点 B の x 座標は負である。正方形 P, Q の面積の比が 16 : 1 であるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 B の座標を求めなさい。
- (3) 2 点 A, B を通る直線の方程式を求めなさい。
- (4) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (5) 原点 O を通り、 $\triangle OAB$ の面積を二等分する直線の方程式を求めなさい。
- (6) 直線 AB と y 軸との交点を点 C とする。また、点 D を x 軸上の正の部分にとったとき、 $\triangle OAB$ と $\triangle BCD$ の面積が等しくなった。このとき点 D の座標を求めなさい。

4 A, B, Cの3人がじゃんけんをして、下の規則に従ってその3人が図1のような数直線上をすごろくのように移動する。

図1



<規則>

A, B, Cはともに0からスタートする。1回のじゃんけんで、

- ・グーを出して勝てば正の方向に1進み、グーを出して負ければ負の方向に1進む。
- ・チョキを出して勝てば正の方向に2進み、チョキを出して負ければ負の方向に2進む。
- ・パーを出して勝てば正の方向に3進み、パーを出して負ければ負の方向に3進む。
- ・あいこであった場合は3人ともその位置からは進まない。

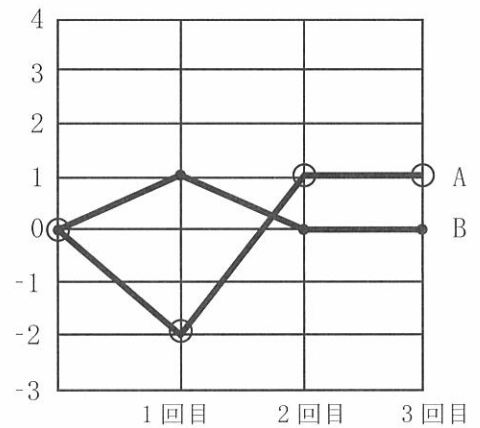
次の問いに答えなさい。

(1) 3人が同じ位置にいて、Aはグー、BとCはチョキを出した。

このじゃんけんでAとBはどれだけの差がつくか。

(2) 図2は0にいた3人が、3回のじゃんけんをした時のAとBの進んだ様子を表している。3回のじゃんけんの結果、Cのいる位置は何通り考えられるか。

図2



(3) 3人が0からスタートして、3回じゃんけんをした結果、あいこは1度もなかったにもかかわらず、3人とも1の位置にいた。このとき、3人の3回のグー、チョキ、パーの出し方を一通り考え、解答用紙に記入しなさい。

数学解答用紙

※印の枠内には記入しないで下さい。

1	(1)	(2)	(3)	(4)	※																		
	(5)		(6)	(7)																			
	(8)		(9)	(10)																			
2	(1)		(2)		(3)	※																	
	(4)	(5)	(6)		(7)																		
	(8)	(9)		(10)																			
3	(1)	(2)	(3)		(4)	※																	
	(5)	(6)																					
4	(1)		(3)				※																
			<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">A</th> <th style="text-align: center;">B</th> <th style="text-align: center;">C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1回目</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2回目</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3回目</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						A	B	C	1回目				2回目				3回目			
		A						B	C														
	1回目																						
	2回目																						
	3回目																						
(2)																							

受験番号		氏名		※
------	--	----	--	---