

平成28年度 選抜1期入学試験問題 「数学」

岡山県作陽高等学校

注意1. 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

2. 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは $\sqrt{\quad}$ をつけたままで答えなさい。

また、 $\sqrt{\quad}$ の中の数はできるだけ小さい自然数にしなさい。

3. 円周率は π を用いなさい。

受験番号	氏名

1 次の \square に適切な数または式を記入しなさい。

(1) $-5 - 2 + 4$ を計算すると \square になる。

(2) $3 - 5 \times (-4)$ を計算すると \square になる。

(3) $(3xy)^2 \div (-5y) \times 4xy$ を計算すると \square になる。

(4) $\sqrt{20} + \frac{10}{\sqrt{5}}$ を計算すると \square になる。

(5) $4a - ab^2$ を因数分解すると \square になる。

(6) 底面の半径が6 cm, 高さが8 cmの円柱の表面積は \square cm^2 である。

(7) 2次方程式 $x^2 - 4x - 7 = 0$ を解くと $x = \square$ になる。

(8) 下の表は, ある作陽カップの決勝戦に出た選手の身長を調べてまとめたものである。このとき, 階級の幅は

\square (ア) で, 165 cm 以上の生徒数は \square (イ) 人である。

また, 最頻値は \square (ウ) cm である。

身長(cm)	度数(人)
150 以上 155 未満	3
155 ~ 160	4
160 ~ 165	7
165 ~ 170	5
170 ~ 175	2
175 ~ 180	1
計	22

2 表と裏のある硬貨を1枚投げて表がでたら2点がもらえ, 裏がでたら1点を失うことにする。Aさんは最初に得点を10点持っている。このとき, 次の \square に適切な数または式を記入しなさい。

(1) 硬貨を3回投げて, 1回目に表, 2回目に裏, 3回目に裏が出たときのAさんの総得点は \square 点である。

(2) 硬貨を4回投げたとき, 表が3回以上出る確率は \square である。

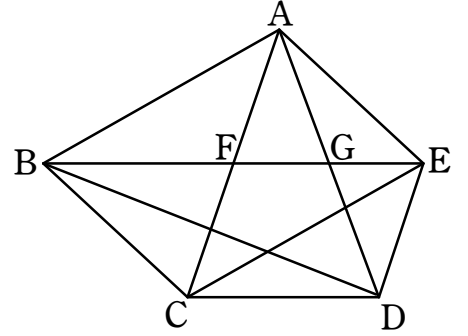
(3) 硬貨を13回投げたとき, 総得点が21点であった。表が出た回数を x 回, 裏が出た回数を y 回とする。硬貨を投げる回数についての式を立てると, \square (ア) ……① であり, 得点についての式を立てると, \square (イ) ……② である。

①, ②の連立方程式を解くと, 表が出た回数は \square (ウ) 回, 裏が出た回数は \square (エ) 回とわかる。

3 右の図の五角形 $ABCDE$ において、 $AC \parallel ED$, $BE \parallel CD$ であり、四角形 $ABCE$ は平行四辺形である。

また、線分 AC と線分 BE との交点を F , 線分 AD と線分 BE との交点を G とする。

このとき、次の に適当な数や記号または式を記入しなさい。ただし、比の値は最も簡単な整数で表しなさい。



(1) $\angle BDC = 20^\circ$ のとき、 $\angle EBD = \text{}^\circ$ である。

(2) $\triangle GED$ の面積が 6 cm^2 のとき、四角形 $CDGF$ の面積を次のようにして求める。

線分 AC は平行四辺形 $ABCE$ の対角線で、 $AC \parallel ED$, $BE \parallel CD$ より

四角形の2組の対辺がそれぞれ平行なので、四角形 $CDEF$ は平行四辺形である。

よって、 $DE = CF$ となるので 平行四辺形の対角線の性質より $AF = DE$ である。

また、 $AC \parallel ED$ より 錯角が等しいので $\angle AFG = \angle DEG$, $\angle FAG = \angle EDG$ がわかる。

ゆえに、1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle AFG \cong \triangle DEG \dots \dots$ ① が成り立つ。

次に、 $BE \parallel CD$ より 同位角が等しいので $\angle AFG = \angle ACD$, $\angle AGF = \angle ADC$ である。

よって、2組の角がそれぞれ等しいので $\triangle AFG \sim \triangle ACD \dots \dots$ ② が成り立つ。

①, ② より $\triangle \text{} \sim \triangle ACD$ となる。

また、 $AF : FC = 1 : 1$ だから $GE : CD = \text{}$ であり、 $\triangle DEG$ と $\triangle ACD$ の面積比は $\text{}$ である。

このことを用いると、四角形 $CDGF$ の面積は $\text{} \text{ cm}^2$ である。

(3) $BG : FE = \text{}$ である。

4 下の図のように四角形 $ABCD$ が長方形となるように、関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ 上に2点 A, D を、関数 $y = -\frac{1}{3}x^2$ 上に

2点 B, C をとり、点 A の x 座標を t とする。また、点 O を原点とし、点 E を線分 AD の中点、点 F を線分 BC の中点とする。

このとき、次の に適当な数または式を記入しなさい。ただし、 $t < 0$ とし、座標の1目もりは 1 cm とする。

(1) $t = -2$ のとき、点 C の座標は $\text{}$ であり、

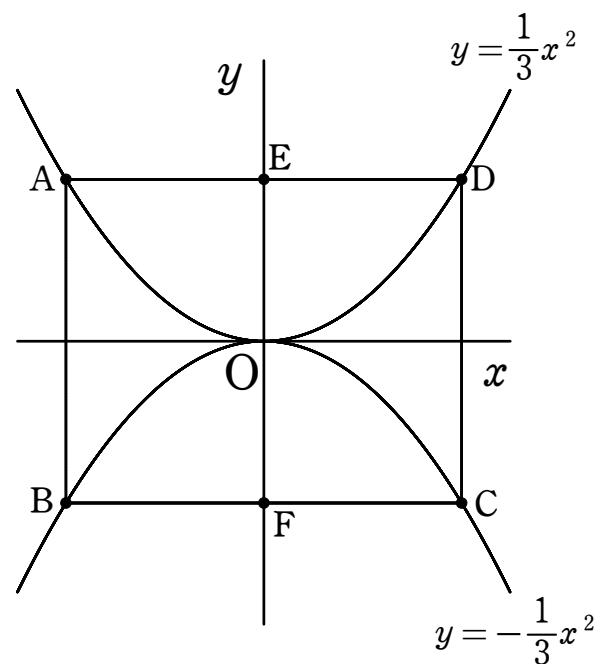
直線 AF の式は $\text{}$ である。

(2) 四角形 $ABCD$ が正方形となるとき、点 A の座標は $\text{}$ である。

(3) $AB : BC = 4 : 3$ のとき、 t の値は $t = \text{}$ である。

(4) t の値が (3) のとき、 $\triangle CEO$ を y 軸の回りに一回転させてできる

図形の体積は $\text{} \text{ cm}^3$ である。



平成28年度 選抜1期入学試験 解答用紙「数学」

解答欄

※余白は計算に使ってもよろしい。

	受験番号
	氏名

得点

1	(1)		3	(1)		度
	(2)			(ア)		
	(3)			(イ)		
	(4)			(ウ)		
	(5)			(エ)	cm ²	
	(6)	cm ²		(3)		
	(7)	$x =$		(1)	(ア) (,)	
	(ア)			(イ)		
2	(8)	(イ)	人	4	(2)	(,)
		(ウ)	cm		(3)	$t =$
		(1)	点		(4)	cm ³
	(2)					
	(3)	(ア)				
		(イ)				
		(ウ)	回			
(エ)		回				

平成28年度 選抜1期入学試験 解答用紙「数学」

解答欄

※余白は計算に使ってもよろしい。

	受験番号
	氏名

得点

1	(1)	-3	3	(1)	20	度	
	(2)	23		(ア)	DEG	または	DGE
	(3)	$-\frac{36}{5}x^3y^2$		(イ)	1:2		
	(4)	$4\sqrt{5}$		(ウ)	1:4		
	(5)	$a(2-b)(2+b)$ または $-a(b-2)(b+2)$		(エ)	18	cm^2	
	(6)	168π		cm^2	(3)	3:2	
	(7)	$x = 2 \pm \sqrt{11}$		(1)	(ア)	$(2, -\frac{4}{3})$	
	(ア)	5	4	(イ)	$y = -\frac{4}{3}x - \frac{4}{3}$		
	(8)	(イ)		8	人	(2)	(-3, 3)
	(ウ)	162.5		cm	(3)	$t =$	-4
2	(1)	10	(4)	$\frac{256}{9}\pi$	cm^3		
	(2)	$\frac{5}{16}$					
	(3)	(ア)	$x + y = 13$				
		(イ)	$2x - y + 10 = 21$ または $2x - y = 11$				
		(ウ)	8	回			
(エ)	5	回					