

平成31年度

藤蔭高等学校 前期入学試験問題

数 学 (50分)

試験開始の合図があるまで、この「問題」を開かず、下記の注意事項をよく読んでください。

注 意 事 項

1. 試験中は、わき見をしたり、勝手に話をしてはいけません。道具の貸し借りもしてはいけません。不正行為のないように注意してください。
2. 試験中の途中退場はできません。
3. 試験中、気分が悪くなった人は、黙って手をあげてください。
4. 問題用紙と解答用紙は別々の用紙です。答は解答用紙に書いてください。解答用紙には受験番号と名前をはっきり書いてください。
5. 問題に脱落や印刷の不鮮明な部分などがあつたら、黙って手をあげてください。
6. 試験が終わったら、解答用紙は裏にして机の上に置いてください。問題用紙は持ち帰ってください。

受 験 番 号	名 前

【1】 次の (1) ~ (5) の計算をなさい。

(1) $-2 + 5$

(2) $-3^2 - (-2)^3$

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

(4) $x^4y^3 \div (xy)^2 \div xy$

(5) $\sqrt{12} + 2\sqrt{27} - \frac{12}{\sqrt{3}}$

【2】次の(1)～(10)の問いに答えなさい。

(1) x の1次方程式 $2x+4=a(x-1)$ の解が3であるとき、 a の値を求めなさい。

(2) 2次方程式 $(x+2)^2=2x+7$ を解きなさい。

(3) $x=\sqrt{7}-2$ のとき、 x^2+4x の値を求めなさい。

(4) $2<\sqrt{a}<b$ を満たす自然数 a の個数が20個あるとき、自然数 b の値を求めなさい。

(5) ある商品を定価の2割引きで4個買い、2000円出したところ、おつりが80円であった。
この商品1個の定価を求めなさい。

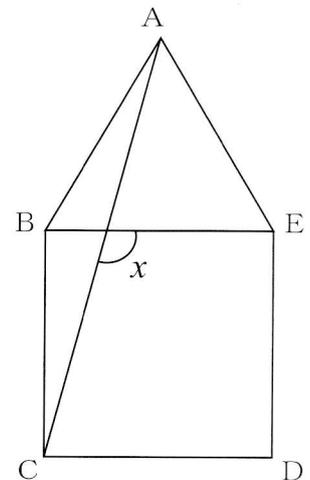
(6) 数学のテストをした。5人の得点が、96, 87, 67, 46, a のとき、5人の平均点は72点であった。 a の値を求めなさい。

(7) A, B, Cの3人がじゃんけんを1回するとき, Aだけが勝つ確率を求めなさい。

(8) 右の図は, 今年2月のカレンダーである。このカレンダーで, ある日の数を x とする。 x の2乗と x の真上にある数の2乗の和は, x の右隣にある数の2乗と等しくなる。このとき, ある日は何日か求めなさい。

2019年2月						
日	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28		

(9) 右の図において, $\triangle ABE$ は正三角形で, 四角形BCDEは正方形である。
 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

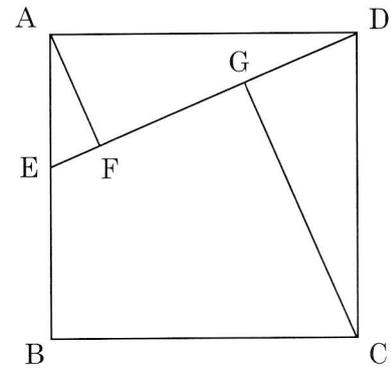


(10) 点Pを中心とし, 直線 ℓ に接する円を, 定規とコンパスを使って作図しなさい。
 ただし, 作図に用いた線は消さないこと。

P •



【3】右の図のように、正方形ABCDがある。辺AB上に点Eをとり、頂点A，Cから線分DEに引いた垂線と線分DEとの交点をそれぞれF，Gとする。このとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。



(1) $\triangle ADF$ と $\triangle DCG$ が合同であることを次のように証明した。()に適する語句や数値を入れなさい。また、には適する直角三角形の合同条件を入れなさい。

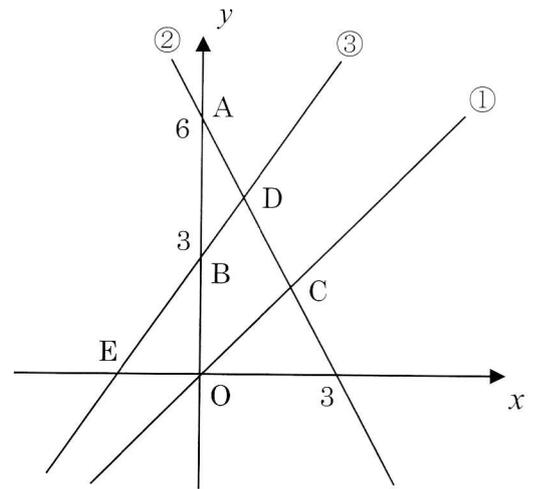
(証明) $\triangle ADF$ と $\triangle DCG$ において、
正方形ABCDの辺なので
 $AD = (\text{ア}) \dots\dots ①$
条件より、
 $\angle AFD = \angle DGC = (\text{イ})^\circ \dots\dots ②$
また、 $\angle ADF = 90^\circ - \angle (\text{ウ}) \dots\dots ③$
 $\angle DCG = 90^\circ - \angle (\text{ウ}) \dots\dots ④$
③, ④より
 $\angle ADF = \angle DCG \dots\dots ⑤$
①, ②, ⑤より、
直角三角形の ので
 $\triangle ADF \equiv \triangle DCG$ (証明終わり)

(2) $\triangle EAF$ と $\triangle DCG$ が相似であることを次のように証明した。()に適する語句や記号を入れなさい。また、には適する相似条件を入れなさい。

(証明) $\triangle EAF$ と $\triangle DCG$ において、
条件より、
 $\angle AFE = \angle CGD = (\text{イ})^\circ \dots\dots ①$
(エ)は等しいので
 $\angle (\text{オ}) = \angle CDG \dots\dots ②$
①, ②より、
 ので
 $\triangle EAF (\text{カ}) \triangle DCG$ (証明終わり)

(3) $AD = 10\text{ cm}$, $AE = 5\text{ cm}$ のとき、 $\triangle ADF$ の面積を求めなさい。

【4】右の図のように、直線①、②、③がある。①は $y = x$ 、②は2点 $(3, 0)$ 、 $(0, 6)$ を通り、③は $y = ax + 3$ ($a > 0$) である。また、 $A(0, 6)$ 、 $B(0, 3)$ で、①と②の交点を C 、②と③の交点を D 、③と x 軸との交点を E とする。原点を O として、次の(1)～(5)の問いに答えなさい。ただし、1目盛りを1cmとする。



(1) 直線②の方程式を求めなさい。

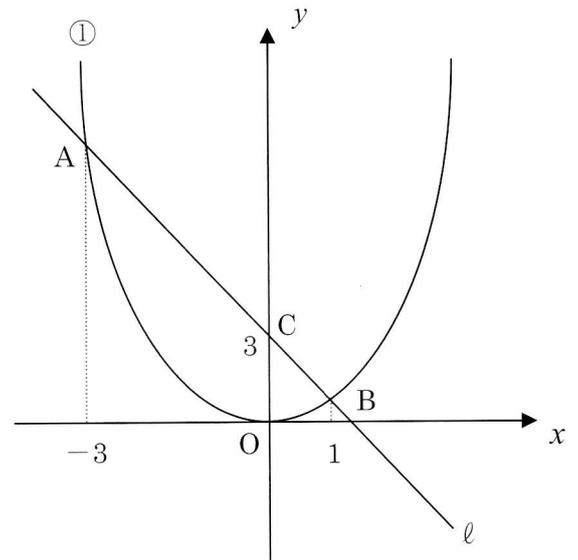
(2) 点 C の座標を求めなさい。

(3) $\triangle AOC$ の面積を求めなさい。

(4) $\triangle ABD$ の面積が $\triangle AOC$ の面積の $\frac{1}{4}$ 倍となるとき、 a の値を求めなさい。

(5) $a = 2$ のとき、 $\triangle ABD$ と $\triangle BOE$ の面積の比をもっとも簡単な整数比で表しなさい。

【5】右図のように、関数 $y = x^2 \cdots \textcircled{1}$ のグラフがある。
 直線 ℓ は関数 $\textcircled{1}$ と 2 点 A, B で交わり、 y 軸と点 C で
 交わっている。2 点 A, B の x 座標はそれぞれ -3 ,
 1 で、点 C の座標は $(0, 3)$ である。O を原点と
 して、次の (1) ~ (5) の問いに答えなさい。
 ただし、1 目盛りを 1 cm とする。



(1) 点 B の y 座標を求めなさい。

(2) 直線 ℓ の方程式を求めなさい。

(3) $\triangle OAC$ と $\triangle OBC$ の面積の比をもっとも簡単な整数比で表しなさい。

(4) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

(5) $\textcircled{1}$ のグラフ上に点 P をとり、点 P の x 座標を p とする。 $\triangle PAB$ の面積と $\triangle OAB$ の面積が
 $\triangle PAB = \frac{1}{3} \triangle OAB$ となるとき、 p の値を求めなさい。ただし、 $-3 < p < 1$ とする。

【1】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)



【2】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$a =$	$x =$		$b =$	円
(6)	(7)	(10)		
$a =$		<div style="text-align: center;"> $P \cdot$ <hr style="width: 100%;"/> l </div>		
(8)	(9)			
日	度			



【3】

(1)	ア		イ		ウ	
	A					
(2)	エ		オ		カ	
	B					
(3)			cm^2			



【4】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$y =$	$C(\quad , \quad)$	cm^2	$a =$	$\triangle ABD : \triangle BOE$:



【5】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$y =$	$y =$	$\triangle OAC : \triangle OBC$:	cm^2	$p =$



受験番号	名前

合計点	
-----	--