平 成 31 年 度

入 学 試 験 問 題

数 学

注 意

・問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{6}$ までで，６ページにわたって印刷してあります。
・試験時間は50分です。
・計算が必要なときは，解答用紙や問題用紙の余白を利用しなさい。
・答えは，問題の指示に従って，解答欄の決められた場所に濃く，はっきりと書きなさい。
・答えを直すときは，きれいに消してから，新しい答えを書きなさい。
・答えはすべて別紙解答用紙に明確に記入し，解答用紙だけを提出しなさい。
・円周率は π とします。

学校法人 東洋大学

東洋大学京北高等学校

1 次の問いに答えなさい。

問１　次の計算をしなさい。

(1)　$\dfrac{9}{2} \div \left(-\dfrac{3}{2}\right)^3 + 15 \times \left(\dfrac{1}{3}\right)^3$

(2)　$\dfrac{x-y}{3} - \dfrac{x+y}{5}$

(3)　$(5\sqrt{2}+2\sqrt{5})\left(\dfrac{1}{\sqrt{2}} - \dfrac{1}{\sqrt{5}}\right)$

(4)　$\left(-\dfrac{2}{3}a^2 b\right)^2 \div \left(-\dfrac{a}{3}\right)^3 \div \dfrac{b}{6}$

問２　次の方程式を解きなさい。

(1)　$0.7(x-9) = \dfrac{x-13}{2}$

(2)　$\begin{cases} x-y = 4(x-2y) \\ 5(x-1) = 7(y+1) \end{cases}$

(3)　$(2x+1)^2 - \dfrac{1}{2} = 0$

2 次の問いに答えなさい。

(1) 10の平方根を求めなさい。

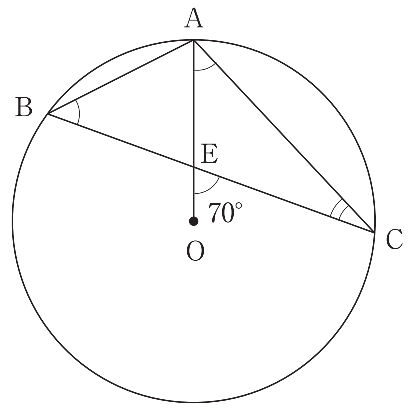
(2) $50xy^2-18x$ を因数分解しなさい。

(3) 2次関数 $y=ax^2$ において，x の値が1から3まで増加するときの変化の割合が -2 であった。このとき，a の値を求めなさい。

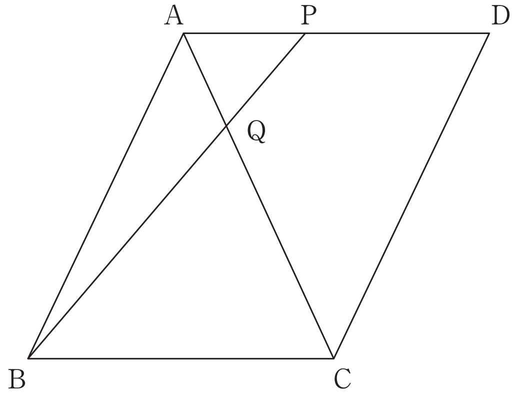
(4) A，B，C，Dの4枚の硬貨を同時に投げるとき，表が2枚以上でる確率を求めなさい。

(5) 底面の半径が2 cm，母線の長さが5 cmの円すいの表面積を求めなさい。

(6) 右の図において，点Oは円の中心，点A，B，Cは円周上の点です。OAと辺BCの交点をE，∠OEC＝70°，∠OAC＝∠ABCであるとき，∠ACBの大きさを求めなさい。



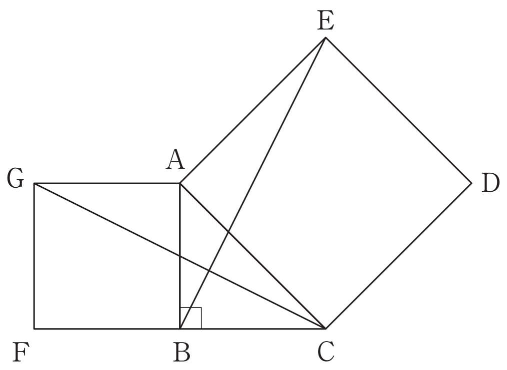
(7) 右の図の平行四辺形ABCDにおいて，辺AD上に点Pをとり，対角線ACと線分BPの交点をQとします。AQ＝5 cm，AP：PD＝2：3であるとき，対角線ACの長さを求めなさい。



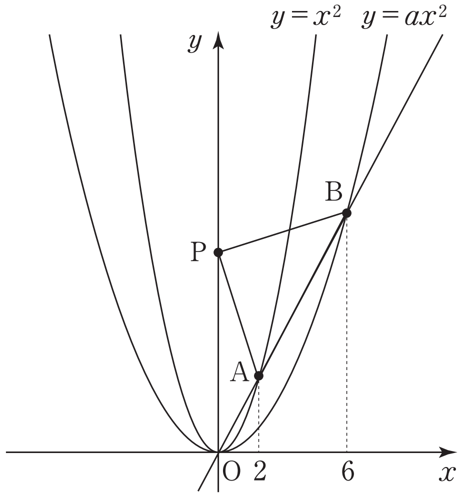
3 次の問いに答えなさい。解答欄には考え方や途中の計算式も必ず書きなさい。

(1) 連続した3つの整数があります。最も小さい数と真ん中の数の和の6倍は，最も大きい数の2乗より82小さくなります。この連続する3つの整数を求めなさい。

(2) 右の図のように，AB＝BC，∠ABC＝90°の直角二等辺三角形ABCがあります。
2辺AB，ACをそれぞれ1辺とする正方形ABFG，ACDEを直角二等辺三角形ABCの外側につくります。
このとき，△AGC≡△ABEであることを証明しなさい。



4 右の図は2つの関数 $y=x^2$, $y=ax^2(0<a<1)$ のグラフです。関数 $y=x^2$ のグラフ上で x 座標が2である点をAとします。直線OAが関数 $y=ax^2$ のグラフと交わる点のうち x 座標が6である点をBとします。y 軸上に $P(0, t)$ をとるとき，次の問いに答えなさい。ただし，$t>4$ とします。

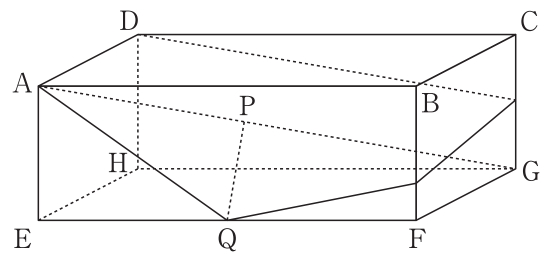


(1) a の値を求めなさい。

(2) △PABの面積が15のとき，t の値を求めなさい。

(3) △POAを y 軸を軸として1回転させてできる立体の体積が 20π となるとき，t の値を求めなさい。

5 右の図のように，AE＝2 cm，EF＝6 cm，FG＝2 cm の直方体があります。点 P は対角線 AG 上にあり，点 Q は辺 EF の中点です。次の問いに答えなさい。

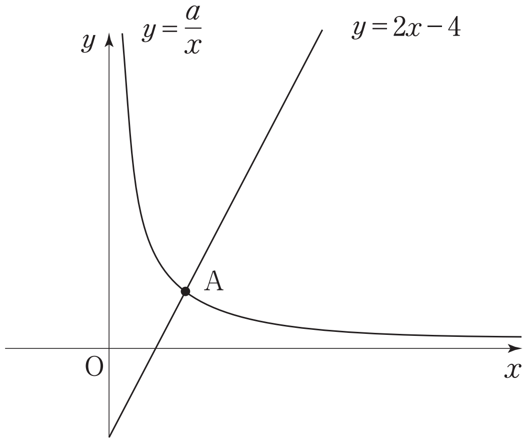


(1) 対角線 AG の長さを求めなさい。

(2) 点 Q から辺 BF，辺 CG と交わるように，点 D まで次々に線分をひきます。
このとき，3 つの線分の長さの合計が最も短くなる長さを求めなさい。

(3) 対角線 AG と線分 PQ が垂直になるとき，△APQ の面積を求めなさい。

6 右の図のように，関数 $y=\dfrac{a}{x}\ (x>0)$ のグラフと直線 $y=2x-4$ が点 A で交わっています。点 A の x 座標は 4 です。
次の問いに答えなさい。



(1) a の値を求めなさい。

(2) 関数 $y=\dfrac{a}{x}\ (x>0)$ のグラフ上の点で，x 座標と y 座標がともに整数となる点の座標をすべて求めなさい。

(3) 点 A からの距離が $\sqrt{5}$ で，直線 $y=2x-4$ 上にある点の座標をすべて求めなさい。

平成31年度 第１回 高校入試 **数 学** 解答用紙 東洋大学京北高等学校

31―K―①

受験番号		氏名	

合計	

1

問1	(1)		(2)	
	(3)		(4)	
問2	(1)	$x =$	(2)	$x =$ $y =$
	(3)	$x =$		

2

(1)		(2)		(3)	$a =$
(4)		(5)	cm^2	(6)	°
(7)	cm				

3

(1)		(2)	

4

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

5

(1)	cm	(2)	cm	(3)	cm^2

6

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

1	2	3	4	5	6

平成31年度 第1回 高校入試 数 学 解答用紙 東洋大学京北高等学校

31—K—①

受験番号		氏名	

合計	

1

問1	(1)	$-\frac{7}{9}$	(2)	$\frac{2x-8y}{15}$
	(3)	3	(4)	$-72ab$
問2	(1)	$x = -1$	(2)	$x = 6$ $y = \frac{18}{7}$
	(3)	$x = \frac{-2\pm\sqrt{2}}{4}$		

問1 各3点、

問2 各4点、

2

(1)	$\pm\sqrt{10}$	(2)	$2x(5y+3)(5y-3)$	(3)	$a = -\frac{1}{2}$
(4)	$\frac{11}{16}$	(5)	14π cm²	(6)	25 °
(7)	$\frac{35}{2}$ cm				

各4点、

3

(1)	真ん中の数をxとすると、連続した3つの数は $x-1$, x, $x+1$ と表せる。 $6(x-1+x) = (x+1)^2 - 82$ $6(2x-1) = x^2+2x+1-82$ $x^2-10x-75=0$ $(x-15)(x+5)=0$ $x = 15, -5$ よって 14 15 16 −6 −5 −4	(2)	△AGCと△ABEにおいて、 仮定より AG = AB …① AC = AE …② ∠GAC = ∠BAC + 90° …③ ∠BAE = ∠BAC + 90° …④ ③④より ∠GAC = ∠BAE …⑤ ①②⑤より 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので △AGC ≡ △ABE

各6点、

4

(1)	$a = \frac{1}{3}$	(2)	$t = \frac{15}{2}$	(3)	$t = 15$

各4点、

5

(1)	$2\sqrt{11}$ cm	(2)	$5\sqrt{5}$ cm	(3)	$\frac{\sqrt{22}}{2}$ cm²

各4点、

6

(1)	$a = 16$	(2)	(1, 16) (2, 8) (4, 4) (8, 2) (16, 1)
(3)	(3, 2) (5, 6)		

各4点、

1	2	3	4	5	6