2023年度 入学試験問題

数 学

（６０分）

〔注 意〕

① 問題は$\boxed{1}$～$\boxed{4}$まであります。
② 解答用紙はこの問題冊子の間にはさんであります。
③ 解答用紙には受験番号と氏名を必ず記入のこと。
④ 各問題とも解答は解答用紙の所定のところへ記入のこと。

西大和学園高等学校

数 学 訂 正

3ページ $\boxed{2}$

誤

(1) 図は中心がOで半径が4の円周上に，円周を8等分する点と12等分する点を描いたものである。点が重複しているものもある。図の斜線部分の面積は $\boxed{\text{あ}}$ である。また，図の角 a の大きさは $\boxed{\text{い}}$ °である。

⇓

正

(1) 図は中心がOで半径が4の円周上に，円周を8等分する点と12等分する点を描いたものである。点が重複しているものもある。図の斜線部分の面積は $\boxed{\text{あ}}$ である。また，図の角 a の大きさは $\boxed{\text{い}}$ °である。ただし，円周率を π として計算すること。

1

次の各問いに答えよ。

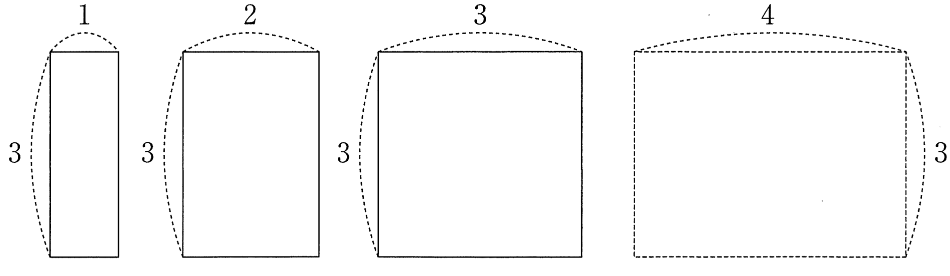
(1) $x=\dfrac{1}{2}$，$y=\dfrac{2}{3}$のとき$\dfrac{4x^3}{9y^2}\times\left(-\dfrac{3}{2}\right)^3\div\left(-\dfrac{x}{y}\right)^4$の値を求めよ。

(2) aを定数とする。x，yについての連立方程式$\begin{cases}4y-3x=a\\2x-3y=4\end{cases}$の解が$x+y=a$を満たすとき，定数$a$の値を求めよ。

(3) $9a-6b+5ab-3a^2-2b^2$を因数分解せよ。

(4) $x<y$を満たす自然数x，yについて，x，yの最大公約数が5，$xy=1300$のとき，これを満たす自然数（x，y）の組をすべて求めよ。

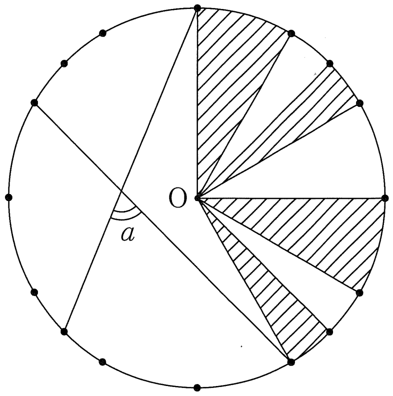
(5) 2辺の長さが1と3の長方形と，2辺の長さが2と3の長方形と，1辺の長さが3の正方形の3種類のタイルがそれぞれ複数枚ずつある。縦3，横4の長方形の部屋をこれらのタイルで過不足なく敷き詰めることを考える。そのような並べ方の総数はいくつか。ただし，それぞれのタイルを何枚使用してもよいものとする。



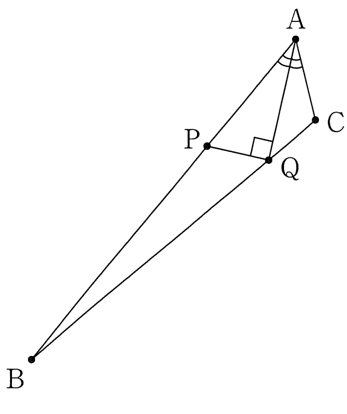
2

次の各問いに答えよ。(1), (2)については空欄を埋めよ。

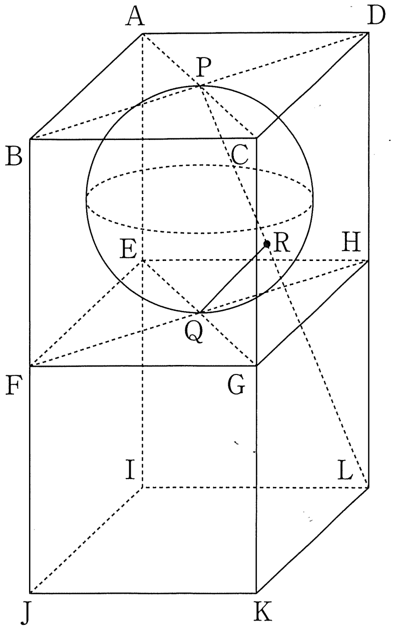
(1) 図は中心がOで半径が4の円周上に，円周を8等分する点と12等分する点を描いたものである。点が重複しているものもある。図の斜線部分の面積は $\boxed{\text{あ}}$ である。また，図の角 a の大きさは $\boxed{\text{い}}$ °である。



(2) 図のように，$AB = 3\sqrt{5}$ である△ABCについて，AP：PB＝1：2を満たす点Pを辺AB上にとる。∠Aの二等分線と辺BCの交点をQとすると，$AQ = 2$，$\angle AQP = 90°$ となった。このとき，BQの長さは $\boxed{\text{あ}}$ であり，CQの長さは $\boxed{\text{い}}$ である。

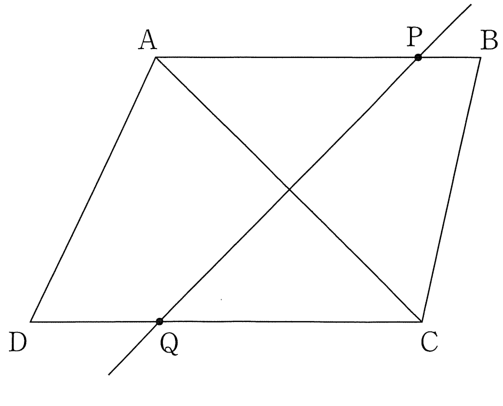


(3) 図のように，1辺2の立方体ABCD－EFGHと立方体EFGH－IJKLがあり，立方体ABCD－EFGHに半径1の球が接している。正方形ABCDの対角線の交点をPとし，正方形EFGHの対角線の交点をQとする。線分PLと球の交点で，点Pでないものを点Rとするとき，線分QRの長さを求めよ。



(4) 図のようなAB//CDである台形ABCDについて，ACの垂直二等分線lと辺AB，DCとの交点をそれぞれP，Qとおく。

このとき∠PAC＝∠QACであることを証明せよ。



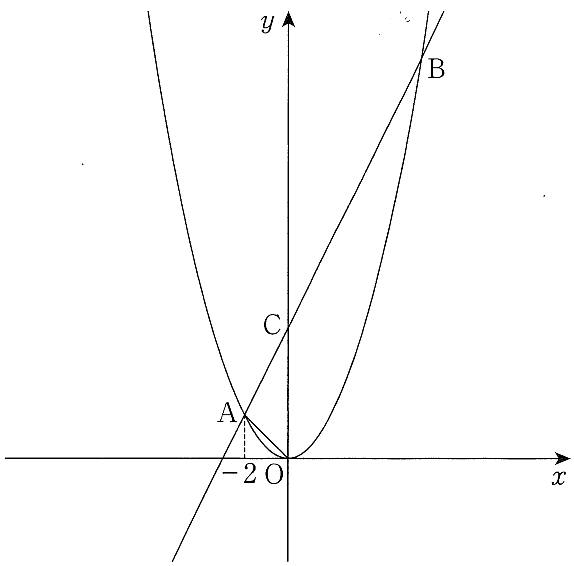
$\boxed{3}$ 図のように，傾きが2である直線が放物線 $y = ax^2$ と2点A，Bで交わり，y 軸と点Cで交わっている。原点をOとし，Aの x 座標を -2，△OACの面積を6とするとき，次の各問いに答えよ。ただし，円周率を π として計算すること。

(1) 直線ABの式を求めよ。

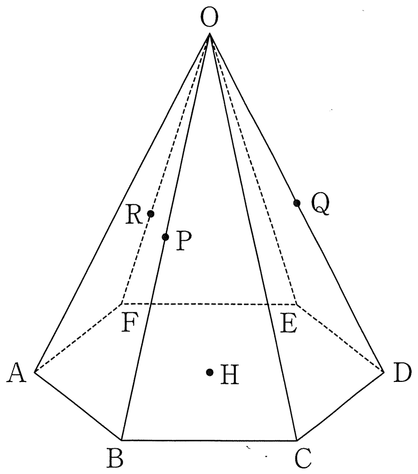
(2) a の値を求めよ。

(3) 点Pは，放物線 $y = ax^2$ 上の点Aと点Bの間の点で，x 座標が負である。△PABの面積と△OABの面積の比が，△PAB：△OAB＝7：12となるとき，点Pの座標を求めよ。

(4) (3)の点Pに対して，△CPAを y 軸まわりに1回転させたときにできる立体の体積を求めよ。



4　一辺の長さが1の正六角形ABCDEFにおいて，ADとBEの交点をHとする。Hを通り，正六角形に垂直な直線の上に$OH=\sqrt{3}$となる点Oをとる。六角すいOABCDEF（以下，立体Vと呼ぶ）において，OB，ODの中点をそれぞれ点P，Qとし，OF上に$OR:RF=2:1$となる点Rをとる。次の各問いに答えよ。



(1)　立体Vの体積を求めよ。

(2)　立体Vを3点P，Q，Dを含む平面で切断したとき，点Cを含む立体の体積を求めよ。

(3)　PQの中点Mから平面ABCDEFに下ろした垂線の足をH′とする。HH′の長さを求めよ。

(4)　3点P，Q，Rを含む平面と辺OCの交点をSとする。OSの長さを求めよ。