

平成30年度 一般入学試験問題

数 学

注 意 事 項

- 1 問題は1ページから6ページまであります。
- 2 試験時間は50分です。
- 3 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけません。
- 4 試験開始後、この問題冊子のページ不足・印刷の不鮮明などの不備に気づいた場合は、監督者に申し出てください。
- 5 解答はすべて解答用紙に記入してください。
※根号を使う場合は $\sqrt{\quad}$ の中を最も小さい整数にきなさい。
※円周率は π を用いなさい。
- 6 解答用紙には、志望コース・クラス、出身中学校名、受験番号、氏名を必ず記入してください。

自由ヶ丘高等学校

1

次の (1) ～ (10) の の中にあてはまる最も簡単な数，または式を記入せよ。

(1) $5 - 3^2 + (2 - 5)^2 =$

(2) $\frac{3x+4y}{7} - \frac{2x-y}{5} =$

(3) $\sqrt{28} + \frac{7}{\sqrt{7}} - \sqrt{112} =$

(4) $16a^2 - 24a + 9$ を因数分解すると である。

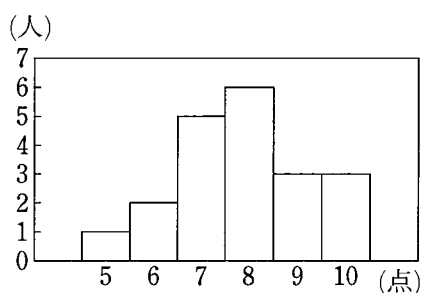
(5) 方程式 $2x^2 + 3x - 1 = 0$ を解くと $x =$ である。

(6) y は x に反比例し，比例定数は 2 である。 y の変域が $1 \leq y \leq 4$ のとき， x の変域を求めると $\leq x \leq$ である。

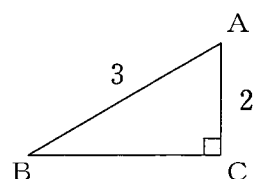
(7) 縦 28 cm，横 42 cm の長方形のタイルを 1 辺の長さが a cm の正方形の床にすき間なく敷き詰める。タイルの数が最小となるような a の値は $a =$ である。

- (8) 袋Aの中に3個の玉が，袋Bの中に4個の玉がある。袋Aの玉には1, 2, 3の番号が，袋Bの玉には1, 2, 3, 4の番号がそれぞれ書かれている。袋Aと袋Bからそれぞれ1つずつ取り出したとき，取り出した玉に書かれている数の積が奇数になる確率を求めると である。ただし，袋A，袋Bのそれぞれについて，どの玉を取り出すことも同様に確からしいものとする。

- (9) 下のヒストグラムはあるクラスの生徒20人の小テストの結果である。このヒストグラムから中央値を求めると 点 である。



- (10) 右の図の直角三角形ABCをBCを軸として1回転させてできる立体の体積を求めると である。



2

100 g あたり 25 円の原料 A と 100 g あたり 200 円の原料 B があり，どちらも加工すると製品 C ができる。また，原料 A を 100 g 加工すると製品 C が 50 g でき，原料 A 100 g あたりの加工代は 45 円かかる。原料 B を 100 g 加工すると製品 C が 95 g でき，原料 B 100 g あたりの加工代は 10 円かかる。

原料 A を x g，原料 B を y g 使用して製品 C を 2400 g 作ったとき，すべての費用は 4900 円であった。

次の (1)，(2) の の中にあてはまる最も簡単な数，または式を記入せよ。

(1) 原料 A を x g 加工してできる製品 C は g である。

原料 B を y g 加工してできる製品 C は g である。

(2) (1) から次の連立方程式が成り立つ。

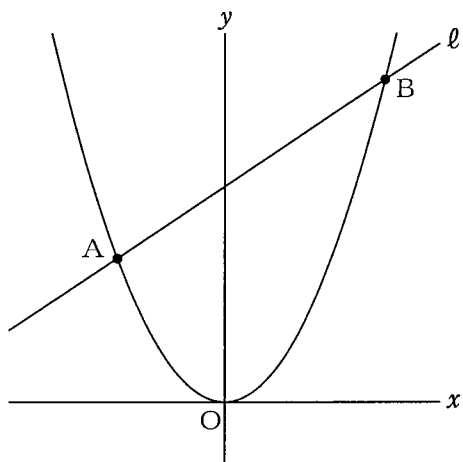
$$\begin{cases} \text{ア} + \text{イ} = 2400 \\ \text{ウ} x + \text{エ} y = 4900 \end{cases}$$

これを解いた結果から，製品 C を作るのに使用した原料 A は

g である。

3

右の図において、点Oは原点で、
放物線 $y=ax^2$ と直線 ℓ が 2 点 A、
B で交わり、点 A の x 座標
は -2 で、点 B の座標は $(3, 6)$ で
ある。



次の(1)～(4)の の中にあてはまる最も簡単な数、または式を記入せよ。

(1) a の値は $a =$ である。

(2) 直線 ℓ の式は $y =$ である。

(3) 直線 ℓ と平行な直線 m は原点Oを通り、放物線と点Cで交わっている。
このとき、 $\triangle ABC$ の面積は である。

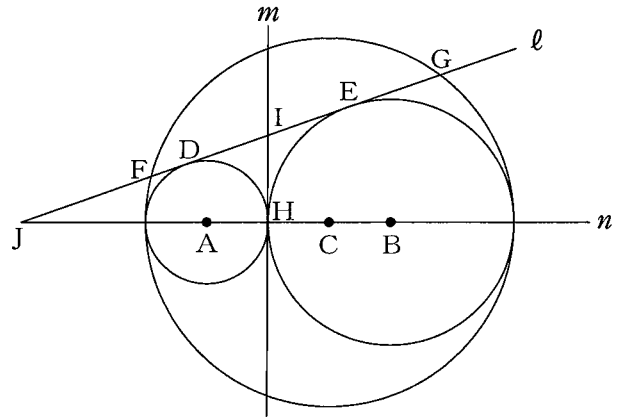
(4) 直線 ℓ 上の点 $D\left(-1, \frac{10}{3}\right)$ を通り、傾きが $-\frac{2}{3}$ の直線 n がある。

① 直線 n の式は $y =$ である。

② 直線 n 上の x 座標が -5 の点をE、 x 座標が正となる点をPとする。
また、直線 ℓ 上に点Pと x 座標が同じ点Qをとる。 $\triangle DEQ$ と
 $\triangle DPQ$ の面積比が $2:1$ となると、 $\triangle DEQ$ の面積は
である。

4

右の図のように、3つの円A, B, Cが接している。円Aの半径を1, 円Bの半径を2とする。直線 ℓ は円A, Bにそれぞれ点D, Eで接し、円Cと点F, Gで交わっている。円Aと円Bは点Hで直線 m に接し、 ℓ と m の交点をIとする。直線 n は3点A, B, Cを通る直線であり、 ℓ と n との交点をJとする。



次の(1)～(5)の の中にあてはまる最も簡単な数を記入せよ。

(1) 円Cの半径は である。

(2) DEの長さは である。

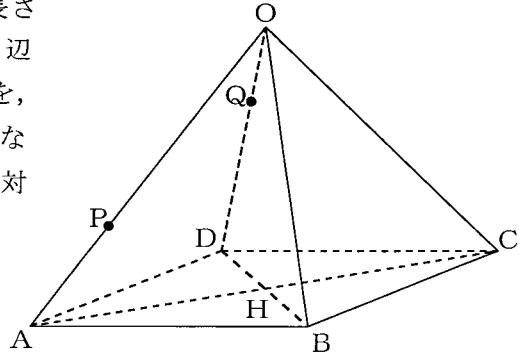
(3) $\triangle H I J$ の面積は である。

(4) 点Cから直線 ℓ にひいた垂線の長さは である。

(5) FGの長さは である。

5

右の図のように、すべての辺の長さが3の正四角錐 $OABCD$ がある。辺 OA 、 OD 上にそれぞれ点 P 、 Q を、 $OP:PA=DQ:QO=2:1$ となるようにとる。正方形 $ABCD$ の対角線の交点を H とする。



次の(1)～(4)の の中にあてはまる最も簡単な数を記入せよ。

(1) BD の長さは である。

(2) PQ の長さは である。

(3) PB の長さは である。

(4) 正四角錐 $OABCD$ を平面 BPQ で切ったとき、この平面と OH との交点を R とする。

① RH の長さは である。

② 三角錐 $OBPR$ の体積は である。

一般入学試験問題 数学 解答用紙

志 望 コ ー ス ・ ク ラ ス (番号を○でかこんでください)									
1. スーパー特進			2. 特進Ⅰ類			3. 特進Ⅱ類		4. アドバンス	
出 身 中 学 校		受 験 番 号				フリガナ			
中学校							氏 名		

解 答 記 入 欄						数 学 得 点	
1	(1)	(2)		(3)	(4)		小計
	(5)		(6)				
	$x =$		$\leq x \leq$				
	(7)	(8)	(9)	(10)			
$a =$				点			
2	(1)						小計
	ア		イ				
	(2)						
ウ		エ		オ			
3	(1)	(2)		(3)			小計
	$a =$		$y =$				
	(4)						
	① $y =$		②				
4	(1)	(2)		(3)			小計
	(4)	(5)					
5	(1)	(2)		(3)			小計
	(4)						
	①		②				