

令和5年度

第1回

入学試験問題

京華商業高等学校

数 学

[注 意 事 項]

1. 試験時間は、45分です。
2. 解答用紙は、記述解答用1枚と記号解答用1枚の合計2枚です。
3. 問題用紙は、1ページから6ページです。
4. 記号解答は、指示がない限り、①～⑤の中から1つ選んでください。
5. 電卓、定規、コンパス、分度器等の使用はできません。
6. 答えが分数になるときは、約分してもっとも簡単な分数にしてください。
7. 答えに根号が含まれるときは、根号の中の数をもっとも小さい正の整数にしてください。
8. 合図があるまで、開かないでください。
9. 枚数が足りないときは、手をあげて係の者に申し出てください。
10. 問題用紙に、受験番号・氏名を記入してください。
11. 試験終了後、解答用紙と問題用紙を回収します。

[解 答 用 紙 の 記 入 上 の 注 意]

1. 記入されている受験番号・氏名・フリガナを確認し、間違いがあれば、手をあげて係の者に申し出てください。
2. 2枚の解答用紙それぞれに、受験番号・氏名・フリガナを記入してください。
3. 黒色の鉛筆、または、シャープペンシルで記入してください。
4. 記号解答は、指定の欄に番号だけを記入してください。○は記入しないでください。
5. 訂正するときは、消し残りがないように、きれいに消してください。
6. 解答用紙は、折り曲げたり、汚したりしないでください。
7. 提出するときは、消しくずをきれいにとってください。

受 験 番 号	氏 名

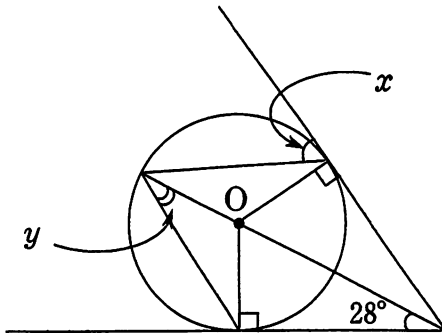
1 次の(記述1)～(記述8)に当てはまるものを答えよ。解答は、記述解答用紙に答えのみを記入すること。

i) $\sqrt{3}(\sqrt{5}-\sqrt{27})+3\sqrt{15}$ を計算すると(記述1)である。

ii) $(x-3)^2-3(x-3)+2$ を因数分解すると(記述2)である。

iii) 連立方程式 $\begin{cases} 2x-5y=-1 \\ -3x+2y=-4 \end{cases}$ の解は、 $x=(\text{記述3})$ 、 $y=(\text{記述4})$ である。

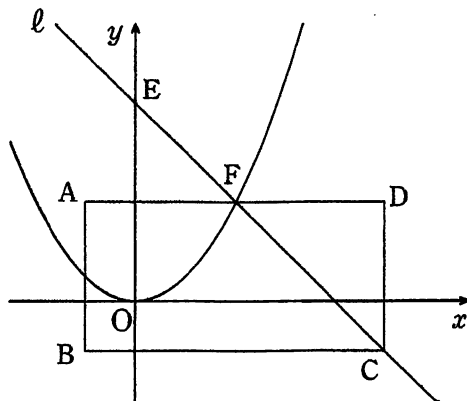
iv) 下の図において、 $\angle x=(\text{記述5})$ 度、 $\angle y=(\text{記述6})$ 度である。



v) 下の表は、あるクラス生徒20人のボール投げの記録を度数分布表にまとめたものである。記録が18m未満の生徒はクラス全体の(記述7)%、最頻値は(記述8)mである。

あるクラスのボール投げの記録	
階級(m)	度数(人)
10 以上 14 未満	3
14 ~ 18	3
18 ~ 22	6
22 ~ 26	7
26 ~ 30	1
計	20

- 2 下の図のような長方形 ABCD があり、点 A(-1, 2)、点 B(-1, -1)、点 D の x 座標は 5 である。また、直線 l は点 C と点 E(0, 4) を通り、辺 AD との交点を F とする。さらに、関数 $y = ax^2$ ($a > 0$) は原点と点 F を通る。このとき、次の (1)~(7) に当てはまるものを答えよ。ただし、円周率は π とする。解答は①~⑤の中から1つ選び、記号解答用紙に番号のみを記入すること(○は記入しないこと)。



i) 直線 l の式は (1)、点 F の x 座標は (2) である。解答欄は [設問 1] ~ [設問 2]

(1) ① $y = -4x + 4$ ② $y = -4x + 5$ ③ $y = -\frac{1}{4}x + 4$

④ $y = -x + 4$ ⑤ $y = -x + 5$

(2) ① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

ii) a の値は (3) である。解答欄は [設問 3]

(3) ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

iii) 直線 l と関数 $y = ax^2$ ($a > 0$) の点 F 以外の交点の x 座標は (4)、 y 座標は (5) である。解答欄は [設問 4] ~ [設問 5]

(4) ① -3 ② -4 ③ $-2\sqrt{5}$ ④ $-2\sqrt{6}$ ⑤ -5

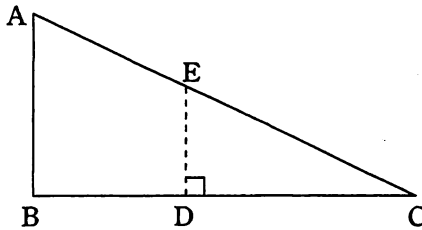
(5) ① 8 ② 9 ③ $7\sqrt{2}$ ④ 10 ⑤ 11

iv) 台形 ABCF を y 軸を軸として 1 回転させたときにできる立体の体積は (6)、 $\triangle CDF$ を y 軸を軸として 1 回転させたときにできる立体の体積は (7) である。解答欄は [設問 6] ~ [設問 7]

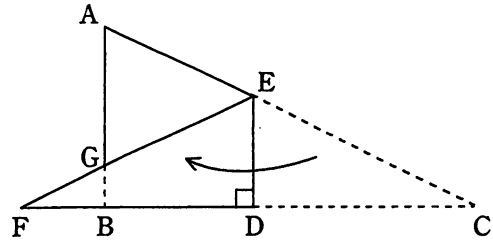
(6) ① 8π ② 25π ③ 39π ④ $\frac{125}{3}\pi$ ⑤ 125π

(7) ① 18π ② 27π ③ 36π ④ 45π ⑤ 86π

- 3 【図1】は、 $AB=10\text{ cm}$ 、 $BC=20\text{ cm}$ 、 $\angle ABC=90^\circ$ の直角三角形ABCである。点Dは辺BCを $BD:DC=2:3$ に分ける点で、 $BC \perp DE$ となる点Eを辺AC上にとる。次に、【図2】のように、この三角形をEDを折り目として折り返し、点Cが移る点をF、EFと辺ABとの交点をGとする。このとき、次の(8)~(13)に当てはまるものを答えよ。解答は①~⑤の中から1つ選び、記号解答用紙に番号のみを記入すること(○は記入しないこと)。



【図1】



【図2】

- i) 辺ACの長さは(8) cm、EFの長さは(9) cmである。解答欄は **設問8** ~ **設問9**

(8) ① $10\sqrt{2}$ ② $7\sqrt{5}$ ③ $10\sqrt{3}$ ④ $10\sqrt{5}$ ⑤ $14\sqrt{5}$

(9) ① $3\sqrt{5}$ ② $5\sqrt{2}$ ③ $5\sqrt{3}$ ④ $4\sqrt{5}$ ⑤ $6\sqrt{5}$

- ii) FBの長さは(10) cmで、BDの長さの(11)倍である。解答欄は **設問10** ~ **設問11**

(10) ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{5}$ ③ 4 ④ 5 ⑤ $4\sqrt{2}$

(11) ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 2

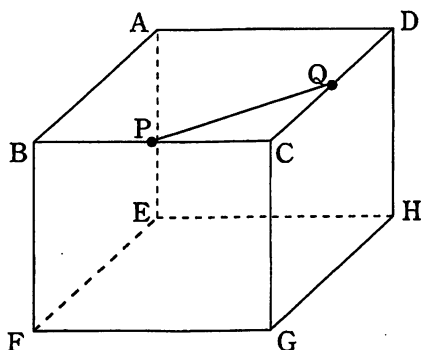
- iii) $\triangle AGE$ の面積は(12) cm^2 、 $\triangle GFB$ と $\triangle AGE$ の面積の比は(13)である。解答欄は

設問12 ~ **設問13**

(12) ① 30 ② 32 ③ 35 ④ 36 ⑤ 38

(13) ① 1:8 ② 1:10 ③ 3:7 ④ 5:8 ⑤ 5:9

- 4 下の図のような底面EFGHの1辺が $6\sqrt{2}$ cmの正方形で、高さが $3\sqrt{7}$ cmの直方体がある。辺BCとCDの中点をそれぞれ点P、Qとすると、次の(14)~(18)に当てはまるものを答えよ。解答は①~⑤の中から1つ選び、記号解答用紙に番号のみを記入すること(○は記入しないこと)。



i) 三角すいG-CQPの体積は $(14) \text{ cm}^3$ である。解答欄は **設問 14**

(14) ① $9\sqrt{2}$ ② $10\sqrt{2}$ ③ $9\sqrt{7}$ ④ $18\sqrt{7}$ ⑤ $27\sqrt{7}$

ii) PQの長さは $(15) \text{ cm}$ 、FHの長さは $(16) \text{ cm}$ である。解答欄は **設問 15** ~ **設問 16**

(15) ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 8.5 ⑤ 9

(16) ① 10 ② 10.5 ③ 11 ④ 11.5 ⑤ 12

iii) PFの長さは $(17) \text{ cm}$ 、台形PFHQの面積は $(18) \text{ cm}^2$ である。解答欄は **設問 17**
~ **設問 18**

(17) ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 8.5 ⑤ 9

(18) ① 60 ② $27\sqrt{6}$ ③ $54\sqrt{2}$ ④ $55\sqrt{7}$ ⑤ $74\sqrt{7}$

- 5 下の図のように黒と白の正三角形をある規則に従って並べた。このとき、(19)～(25)に当てはまるものを答えよ。解答は①～⑤の中から1つ選び、記号解答用紙に番号のみを記入すること(○は記入しないこと)。



- i) 【図1】では黒が1個、白が1個の合計2個の正三角形が使われ、【図2】では黒が3個、白が2個の合計5個の正三角形が使われている。【図5】では黒が(19)個、白が(20)個の合計(21)個の正三角形が使われる。解答欄は **設問19**～**設問21**

(19) ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

(20) ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

(21) ① 19 ② 20 ③ 21 ④ 22 ⑤ 23

- ii) 【図 n 】では黒が(22)個、黒と白を合計して(23)個の正三角形が使われる。解答欄は **設問22**～**設問23**

(22) ① $\frac{n^2-1}{2}$ ② $\frac{n^2+1}{2}$ ③ $\frac{n^2}{2}$ ④ $\frac{n^2+n}{2}$ ⑤ n^2+n

(23) ① $\frac{n^2}{2}$ ② $\frac{n^2-n}{2}$ ③ $\frac{n^2+n}{2}$ ④ $\frac{n^2+2n}{2}$ ⑤ $\frac{n^2+3n}{2}$

- iii) 黒と白を合計して正三角形が275個使われるのは【図 **(24)**】で、そのとき黒は(25)個使われる。解答欄は **設問24**～**設問25**

(24) ① 19 ② 20 ③ 21 ④ 22 ⑤ 23

(25) ① 198 ② 250 ③ 253 ④ 262 ⑤ 263

- 6 下の図のような紙の左下の角に、●のカードが1枚置かれている。このカードをさいころを1回投げて奇数の目が出たら目の数だけ右に、偶数の目が出たら目の数だけ上に移動する。例えば1回目に3が出て、2回目に2が出たらアの位置に移動する。このとき、(26)～(30)に当てはまるものを答えよ。解答は①～⑤の中から1つ選び、記号解答用紙に番号のみを記入すること(○は記入しないこと)。

			イ		
				エ	
			ア		
	ウ				
●					

- i) さいころを2回投げて、左下の角からイの位置に移動できる確率は(26)である。

解答欄は **設問 26**

- (26) ① $\frac{2}{49}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{7}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

- ii) さいころを2回投げて、左下の角からウの位置に移動できる確率は(27)である。

解答欄は **設問 27**

- (27) ① 0 ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ 1

- iii) さいころを3回投げて、左下の角からイの位置に移動できる確率は(28)である。

解答欄は **設問 28**

- (28) ① $\frac{1}{49}$ ② $\frac{1}{42}$ ③ $\frac{1}{36}$ ④ $\frac{1}{18}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

- iv) 左下の角からエの位置に移動したい。さいころを投げる回数は、最も少ない場合で(29)回、最も多い場合で(30)回である。解答欄は **設問 29**～**設問 30**

- (29) ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

- (30) ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

問題は以上で終了です。