

令和8年度

京都市立西京高等学校エンタープライジング科 前期選抜学力検査

# 検 査 3

( 数学の検査 )

## 解答上の注意

- 1 「始め」の指示があるまで、問題を見てはいけません。
- 2 問題は、この冊子の中にあります。
- 3 答案用紙に受付番号を書きなさい。氏名を書いてはいけません。
- 4 答えは、それぞれの問題に示してある【答の番号】と、答案用紙の【答の番号】とが一致するように注意して、答案用紙に記入しなさい。
- 5 答えを記号で選ぶときは、答案用紙の答の欄の記号に○をつけなさい。答えを訂正するときは、もとの○をきれいに消すか、それに×をつけなさい。
- 6 答えは、丁寧に書きなさい。
- 7 答案用紙の採点欄には記入してはいけません。

- (注意) ① 答えの分数が約分できるときは、約分しなさい。  
 ② 答えが $\sqrt{\quad}$ のある数になるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中を最も小さい正の整数にしなさい。  
 ③ 答えの分母が $\sqrt{\quad}$ のある数になるときは、分母を有理化しなさい。  
 ④ 円周率を $\pi$ として計算しなさい。

1 次の問い(1)～(6)に答えなさい。

- (1) 連立方程式  $\begin{cases} 5x+9y=11 \\ 3x+11y=9 \end{cases}$  の解  $x, y$  について、 $x-y$  の値を求めなさい。

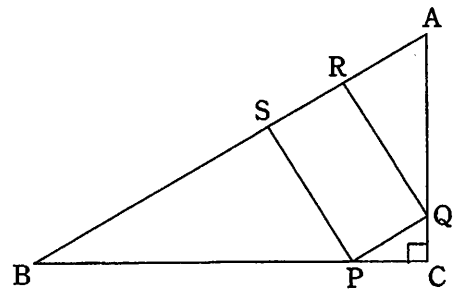
..... 答の番号【1】

- (2)  $x^2+9y^2-6xy-4z^2$  を因数分解しなさい。

..... 答の番号【2】

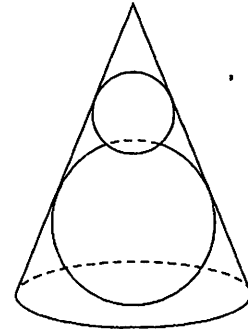
- (3) 図のように、三角形 ABC は直角三角形で、  
 4点 P, Q, R, S は三角形 ABC の周上にあり、  
 四角形 PQRS は長方形である。三角形 PQC,  
 三角形 QAR, 三角形 BPS の面積比が 1 : 9 : 16 で、  
 線分 CQ の長さが 3 のとき、線分 AB の長さを  
 求めなさい。

..... 答の番号【3】



- (4) 図のように、半径2の球が円すいの内部で側面および底面にぴったり接している。また、半径1の球が円すいの内部で側面および半径2の球にぴったり接している。ただし、円すいの頂点、半径1の球の中心、半径2の球の中心、円すいの底面の円の中心は一直線上にあるものとする。このとき、円すいの高さ $h$ と体積 $V$ をそれぞれ求めなさい。

..... 答の番号【4】



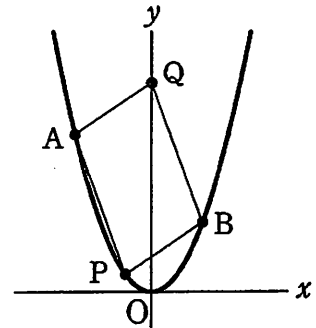
- (5) 放物線  $y=x^2$  上に3点  $A(-3,9)$ 、 $B(1,1)$ 、 $C(2,4)$  がある。また、点  $P$  は放物線上の点で、点  $P$  の  $x$  座標は  $-3$  より大きく  $1$  より小さいとする。三角形  $ABC$  の面積と三角形  $APC$  の面積が等しくなるとき、点  $P$  の座標を求めなさい。

..... 答の番号【5】

- (6) 第1四分位数が25、中央値が50、第3四分位数が75、データの範囲が64となるような7個の自然数からなるデータがある。このデータの総和として考えられる値の最大値を求めなさい。

..... 答の番号【6】

- 2 図のように、放物線  $y = \frac{1}{2}x^2$  上に 2 点  $A\left(-3, \frac{9}{2}\right)$ ,  $B(2, 2)$  がある。ただし、点  $O$  は原点とする。点  $P$  は放物線上の点で、放物線上の点  $A$  から点  $B$  までの間にあり、点  $Q$  は  $y$  軸上にある。四角形  $APBQ$  が平行四辺形であるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点  $P$  と点  $Q$  の座標をそれぞれ求めなさい。

..... 答の番号【7】

- (2) 直線  $PB$  と  $x$  軸との交点を  $R$  とするとき、線分  $RP$  と線分  $PB$  の長さの比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

..... 答の番号【8】

- (3) 点  $R$  を (2) で定めたものとする。点  $R$  を通り傾きが正の直線が、平行四辺形  $APBQ$  の辺  $AP$ , 辺  $QB$  とそれぞれ点  $S$ , 点  $T$  で交わるときを考える。線分  $AS$  と線分  $SP$  の長さの比を  $1:m$  とするとき、線分  $BT$  と線分  $TQ$  の長さの比を  $m$  を用いて表しなさい。

..... 答の番号【9】

- (4) (3) で、四角形  $SPBT$  の面積と平行四辺形  $APBQ$  の面積の比が  $1:3$  であるとき、 $m$  の値を求めなさい。

..... 答の番号【10】

- 3 袋の中に1から4までの数字が1つずつ書かれた4枚のカードが入っている。この袋に対して、以下の操作を繰り返す。

操作：袋からカードを1枚取り出し、取り出したカードに書かれている数字を「持ち点」に加える。取り出したカードは袋に戻さない。

最初の「持ち点」を0点とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 1回目の操作後は「持ち点」が3の倍数にならず、2回目の操作後で「持ち点」が3の倍数となるようなカードの取り出し方は何通りあるかを求めなさい。

..... 答の番号【11】

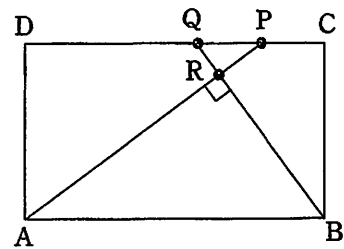
- (2) 1回目の操作後、および2回目の操作後は「持ち点」が3の倍数にならず、3回目の操作後で「持ち点」が3の倍数となるようなカードの取り出し方は何通りあるかを求めなさい。

..... 答の番号【12】

- (3) 1から4までの数字が1つずつ書かれた4枚のカードから1枚だけを取り除き、代わりに、5または7または11のいずれか1つの数字が書かれたカードを1枚だけ追加した。この袋に対して、最初の「持ち点」を0点として同じ操作を行ったところ、2回目の操作後で「持ち点」が3の倍数となるようなカードの取り出し方はなかった。このとき、取り除いたカードに書かれている数字  $x$  と、追加したカードに書かれている数字  $y$  をそれぞれ求めなさい。

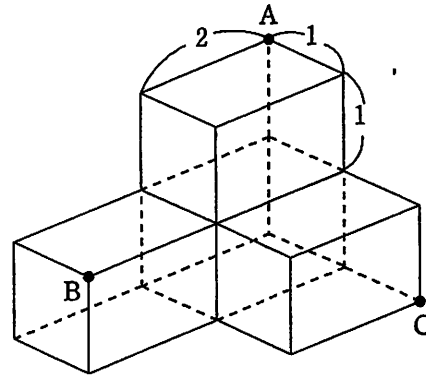
..... 答の番号【13】

- 4  $AB=2\sqrt{3}$  ,  $BC=2$  である長方形  $ABCD$  を考える。  
 図のように辺  $CD$  上に 2 点  $P$ ,  $Q$  を  $AP \perp BQ$  となるようにとり、線分  $AP$  と線分  $BQ$  との交点を  $R$  とする。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点  $P$  が点  $C$  に一致するとき、線分  $BR$  の長さを求めなさい。  
 ..... 答の番号【14】
- (2) 2 点  $P$ ,  $Q$  がともに辺  $CD$  上に存在するように点  $P$  を点  $C$  から点  $D$  に向かって、点  $Q$  が点  $D$  に到達するまで動かすとき、線分  $AR$  が通過する部分の面積を求めなさい。  
 ..... 答の番号【15】

- 5 図のように、縦、横、高さがそれぞれ1, 2, 1の直方体4つを、面どうしがぴったり重なるように組み合わせて立体  $R$  を作った。点  $A, B, C$  を図のように、直方体の頂点にとる。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 三角形  $ABC$  の面積を求めなさい。

..... 答の番号【16】

- (2) 線分  $BC$  と立体  $R$  の表面との交点のうち、点  $B, C$  と異なるものを  $D$  とする。線分  $BD$  の長さを求めなさい。

..... 答の番号【17】

- (3) 線分  $BC$  上に点  $H$  を  $AH \perp BC$  となるようにとる。このとき、点  $H$  は、立体  $R$  の内部、立体  $R$  の表面、立体  $R$  の外部のいずれにあるか。次のア～ウの中から最も適当なものを1つ選び、答の欄の記号に○をつけなさい。また、その理由を、文章や数式等を用いて説明しなさい。

..... 答の番号【18】

ア 立体  $R$  の内部

イ 立体  $R$  の表面

ウ 立体  $R$  の外部

6 2つの自然数  $x, y$  に対して,  $\langle x, y \rangle = x + \sqrt{xy} + y$  と定める。例えば, 2つの自然数 3 と 7 に対しては,  $\langle 3, 7 \rangle = 3 + \sqrt{3 \times 7} + 7 = 10 + \sqrt{21}$  となる。また, 2つの自然数 8 と 6 に対しては,  $\langle 8, 6 \rangle = 8 + \sqrt{8 \times 6} + 6 = 14 + \sqrt{48} = 14 + 4\sqrt{3}$  となる。このとき, 次の問いに答えなさい。

(1)  $\langle a, b \rangle = 9 + 3\sqrt{2}$  を満たす自然数  $a, b$  の値の組を 1 組求めなさい。

..... 答の番号【19】

(2)  $\langle a, b \rangle - \langle b, c \rangle = 5 + \sqrt{5}$  を満たす自然数  $a, b, c$  の値の組を 1 組求めなさい。

..... 答の番号【20】

【検査3 数学の検査 問題終わり】

令和8年度 前期選抜学力検査 検査3 数学の検査 答案用紙

問題番号	答の番号	答の欄	採点欄	
1	(1) 【1】	$x - y =$		
	(2) 【2】			
	(3) 【3】	$AB =$		
	(4) 【4】	$h =$ , $V =$		
	(5) 【5】	$P ($ , $)$		
	(6) 【6】			
2	(1) 【7】	$P ($ , $)$ , $Q ($ , $)$		
	(2) 【8】	$RP : PB =$ :		
	(3) 【9】	$BT : TQ =$ :		
	(4) 【10】	$m =$		
3	(1) 【11】	通り		
	(2) 【12】	通り		
	(3) 【13】	$x =$ , $y =$		

問題番号	答の番号	答の欄	採点欄	
4	(1) 【14】	$BR =$		
	(2) 【15】			
5	(1) 【16】			
	(2) 【17】	$BD =$		
	(3) 【18】	ア イ ウ [理由]		
6	(1) 【19】	$(a, b) = ($ , $)$		
	(2) 【20】	$(a, b, c) = ($ , , $)$		

検査3	受付番号	
-----	------	--

得点	
----	--

■数学

1

(1) 1 (2)  $(x-3y+2z)(x-3y-2z)$  (3) 30

(4)  $h=8$   $V=\frac{64}{3}\pi$  (5)  $P(-2, 4)$  (6) 389

2

(1)  $P(-1, \frac{1}{2})$   $Q(0, 6)$  (2)  $RP:PB=1:3$

(3)  $BT:TQ=4m:1-3m$  (4)  $m=\frac{2}{13}$

3

(1) 4通り (2) 4通り (3)  $x=2$   $y=7$

4

(1)  $BR=\sqrt{3}$  (2)  $\frac{\pi}{2}$

5

(1)  $4\sqrt{2}$  (2)  $BD=\frac{3\sqrt{2}}{2}$  (3) ア ([理由]は省略)

6

(1)  $(a, b)=(3, 6)$ または $(6, 3)$  (2)  $(a, b, c)=(9, 5, 4)$