

平成21年度 京都府公立高等学校入学者選抜学力検査

検査 3 数 学

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、この冊子の中の1～4ページにあります。
- 3 答案用紙には、受付番号を書きなさい。氏名を書いてはいけません。
- 4 解答は、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、答案用紙に答えを記入しなさい。
- 5 答えとして記述するときは、丁寧に書きなさい。
- 6 答案用紙の採点欄には記入してはいけません。
- 7 答えの書き方について、下の例を見て間違いのないようにしなさい。

解答例

- 1 次の計算をせよ。……………答の番号【1】
 $1 + 2 + 3$
- 2 次の問い(1)・(2)に答えよ。
 (1) 1けたの正の整数のうち、3の倍数を求めよ。
 答えは小さいものから順に左から書け。
 ……………答の番号【2】
- (2) 1辺が3 cmの正方形の周りの長さを求めよ。
 ……………答の番号【3】

問題番号	答の番号	答の欄	採点欄
1	【1】	6	【1】
2	(1) 【2】	3, 6, 9	【2】
	(2) 【3】	12 cm	【3】

検査	受付番号	得点
3	123456	

- 【注意】① 答えの分数が約分できるときは、約分せよ。
 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せよ。
 ③ 答えの分母が $\sqrt{\quad}$ のある数になるときは、分母に $\sqrt{\quad}$ を含まない形に変形せよ。

1 次の問い(1)～(7)に答えよ。(14点)

(1) $-3^2 - 4 \times (-3)^2$ を計算せよ。……………答の番号【1】

(2) $\frac{4x-1}{3} - \frac{x+3}{2}$ を計算せよ。……………答の番号【2】

(3) $\sqrt{45} + \frac{10}{\sqrt{5}} - \sqrt{5}$ を計算せよ。……………答の番号【3】

(4) $x^2y - 36y$ を因数分解せよ。……………答の番号【4】

(5) y は x に反比例し、 $x=3$ のとき $y=-3$ である。 $x=18$ のときの y の値を求めよ。
 ……………答の番号【5】

(6) 二次方程式 $x^2 + ax - 21 = 0$ の解の1つが7であるとき、 a の値を求めよ。また、他の解を求めよ。
 ……………答の番号【6】

(7) 大小2つのさいころがあり、それぞれ1から6までの目がある。これら2つのさいころを同時に投げるとき、出た目の数の和が10である確率を求めよ。ただし、それぞれのさいころの1から6までの目の出方は、同様に確からしいものとする。
 ……………答の番号【7】

2 自宅から駅までの道のりが1200 mの道路があり、その途中に書店がある。自宅を出発してから書店の前までは分速60 mで歩き、書店の前から駅までは分速80 mで歩いたところ、自宅を出発してから17分で駅に到着した。

このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。(4点)

(1) 自宅から書店の前までの道のりを x m、書店の前から駅までの道のりを y mとして、 x 、 y について次のような連立方程式をつくるとき、 $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イ}}$ にあてはまる式をそれぞれ答えよ。

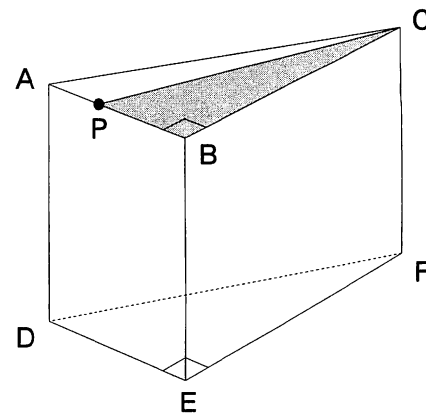
……………答の番号【8】

$$\begin{cases} x + y = 1200 \\ \boxed{\text{ア}} + \boxed{\text{イ}} = 17 \end{cases}$$

(2) 自宅から書店の前までの道のりと、書店の前から駅までの道のりをそれぞれ求めよ。
 ……………答の番号【9】

【裏へつづく】

3 右の図のように、 $AB = 4$ cm, $BC = 8$ cm, $\angle ABC = 90^\circ$ の直角三角形 ABC を底面の 1 つとし、側面がすべて長方形で、 $AD = 6$ cm である三角柱 $ABC-DEF$ がある。



点 P は頂点 A を出発し、辺上を毎秒 1 cm の速さで辺 AB , BE , EF の順に頂点 F まで進むものとする。また、点 P が頂点 A を出発してから x 秒後の $\triangle PBC$ の面積を y cm^2 とする。ただし、点 P が頂点 B にあるときは、 $y = 0$ とする。

このとき、次の問い (1)~(3) に答えよ。(5 点)

(1) 点 P が辺 AB 上にあるとき、 y を x の式で表せ。 答の番号【10】

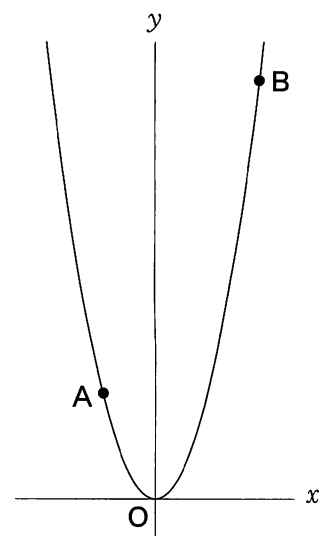
(2) 点 P が頂点 A を出発して頂点 F に到着するまでの x と y の関係を表すグラフを、答案用紙の図にかけ。 答の番号【11】

(3) $\triangle PBC$ の面積が 20 cm^2 となるのは、点 P が頂点 A を出発してから何秒後か求めよ。 答の番号【12】

4 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に 2 点 A , B がある。

点 A , B の x 座標はそれぞれ -4 , 8 である。

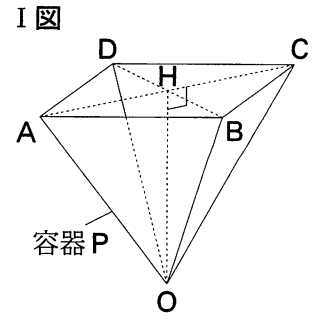
このとき、次の問い (1)・(2) に答えよ。(4 点)



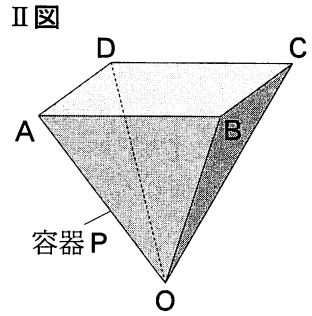
(1) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ について、 x の変域が $-4 \leq x \leq 8$ のとき、 y の変域を求めよ。 答の番号【13】

(2) 点 A を通り、 $\triangle OAB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めよ。 答の番号【14】

5 右の I 図のように、正四角錐^{すい}の形をした透明な容器 P がある。
 この容器 P は、 $OA = OB = OC = OD = 15 \text{ cm}$ で、正方形 $ABCD$ の部分の対角線 AC と BD の交点を H とするとき、
 $OH = 12 \text{ cm}$ の容器である。

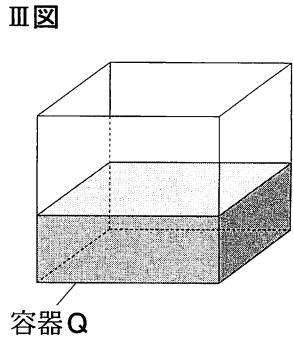


(1) 線分 AH の長さを求めよ。また、右の II 図のように、容器 P の正方形 $ABCD$ の部分を水平にして、この容器に水を入れ、満水にしたときの水の体積を求めよ。



.....答の番号【15】

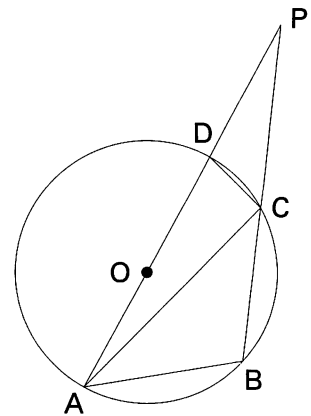
(2) II 図のように、容器 P を満水にしたときの水を、右の III 図のように、1 辺が 12 cm の立方体の形をした透明な容器 Q に残らず注いだ。



このとき、容器 Q に入っている水の深さを求めよ。ただし、容器 Q は水平な台の上に置いてあるものとする。

.....答の番号【16】

6 右の図のように、円 O の周上に 4 点 A, B, C, D がこの順にあり、線分 AD は円 O の直径である。線分 AD を延長した直線と線分 BC を延長した直線との交点を P とし、また、 $OD = DP = 6 \text{ cm}$ 、 $BC = CP$ とする。
 このとき、次の問い (1)・(2) に答えよ。(5 点)



(1) 線分 CD の長さを求めよ。また、 $\triangle ACD$ の面積を求めよ。

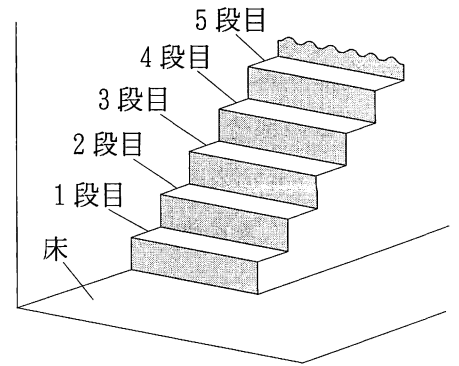
.....答の番号【17】

(2) 四角形 $ABCD$ の面積を求めよ。

.....答の番号【18】

【裏へつづく】

7 右の図のような階段がある。Aさんは1枚の硬貨を投げ、硬貨の表裏の出方により、次の規則にしたがってこの階段を上っていくこととする。ただし、はじめAさんは床の上にいる。



規則
1枚の硬貨を1回投げるときに、表が出れば階段を1段上がり、裏が出れば階段を2段上がる。

次の(例)は、Aさんがちょうど1段目、2段目、3段目、4段目に上がるまでの硬貨の表裏の出方を、それぞれ【 】内に示したものである。

(例)・ ちょうど1段目に上がるまでの硬貨の表裏の出方は

【表】

の1通り

・ ちょうど2段目に上がるまでの硬貨の表裏の出方は

【表→表】

【裏】

の2通り

・ ちょうど3段目に上がるまでの硬貨の表裏の出方は

【表→表→表】

【表→裏】

【裏→表】

の3通り

・ ちょうど4段目に上がるまでの硬貨の表裏の出方は

【表→表→表→表】

【表→表→裏】

【表→裏→表】

【裏→表→表】

【裏→裏】

の5通り

このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。(4点)

(1) Aさんがちょうど5段目に上がるまでの硬貨の表裏の出方は何通りあるか求めよ。

.....答の番号【19】

(2) 次の表は、上で示した(例)を参考にして、硬貨の表裏の出方がそれぞれ何通りあるかについてまとめたものの一部である。

ちょうど上がる場所	1段目	2段目	3段目	4段目	5段目
硬貨の表裏の出方	1通り	2通り	3通り	5通り	

この表から考えて、Aさんがちょうど8段目に上がるまでの硬貨の表裏の出方は何通りあるか求めよ。

.....答の番号【20】

【数学おわり】

検査 3 数学 答案用紙

問題番号	答の番号	答の欄	採点欄	
1	(1)	【1】	【1】	
	(2)	【2】	【2】	
	(3)	【3】	【3】	
	(4)	【4】	【4】	
	(5)	【5】	$y =$	【5】
	(6)	【6】	$a =$ 他の解 $x =$	【6】
	(7)	【7】		【7】
2	(1)	【8】	ア イ	【8】
	(2)	【9】	自宅から m 書店の前から m 書店の前まで 駅まで	【9】
3	(1)	【10】	$y =$	【10】
	(2)	【11】	<div style="text-align: center;"> $y(\text{cm}^2)$ $x(\text{秒})$ </div>	【11】
	(3)	【12】	秒後	【12】
4	(1)	【13】	$\leq y \leq$	【13】
	(2)	【14】	$y =$	【14】
5	(1)	【15】	AH = cm 水の体積 cm ³	【15】
	(2)	【16】	cm	【16】
6	(1)	【17】	CD = cm $\triangle ACD =$ cm ²	【17】
	(2)	【18】	cm ²	【18】
7	(1)	【19】	通り	【19】
	(2)	【20】	通り	【20】

検査	受付番号		得点		
3			点		

検査 3 数 学 正 答 表

問題番号	答の番号	答 の 欄		備考欄				
					配点			
1	(1)	【1】	-45		【1】	2		
	(2)	【2】	$\frac{5x-11}{6}$		【2】	$\frac{5}{6}x - \frac{11}{6}$ も可 2		
	(3)	【3】	$4\sqrt{5}$		【3】	2		
	(4)	【4】	$y(x+6)(x-6)$		【4】	$y(x-6)(x+6)$ も可 2		
	(5)	【5】	$y =$	$-\frac{1}{2}$		【5】	-0.5 も可 2	
	(6)	【6】	$a =$	-4	他の解	$x = -3$	【6】	(各1) 2
	(7)	【7】	$\frac{1}{12}$		【7】	2		
2	(1)	【8】	ア $\frac{x}{60}$	イ $\frac{y}{80}$	【8】	完全解答, 順不同 2		
	(2)	【9】	自宅から 書店の前まで	480 m	書店の前から 駅まで	720 m	【9】	(各1) 2
3	(1)	【10】	$y = -4x + 16$		【10】	2		
	(2)	【11】			【11】	2		
	(3)	【12】	9 秒後		【12】	1		
4	(1)	【13】	$0 \leq y \leq 32$		【13】	2		
	(2)	【14】	$y = x + 12$		【14】	2		
5	(1)	【15】	AH =	9 cm	水の 体積	648 cm ³	【15】	(1, 2) 3
	(2)	【16】	$\frac{9}{2}$ cm		【16】	4.5 も可 1		
6	(1)	【17】	CD =	3 cm	$\triangle ACD = \frac{9\sqrt{15}}{2}$ cm ²		【17】	(2, 1) 3
	(2)	【18】	$\frac{45\sqrt{15}}{4}$ cm ²		【18】	2		
7	(1)	【19】	8 通り		【19】	2		
	(2)	【20】	34 通り		【20】	2		