

中期選抜学力検査

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、受付番号を記入しなさい。氏名を書いてはいけません。
- 4 答案用紙の答の欄に答えを記入しなさい。採点欄に記入してはいけません。
- 5 答えを記入するときは、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なさい。
- 6 答えを記号で選ぶときは、答案用紙の答の欄の当てはまる記号を○で囲みなさい。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。
- 7 答えを記述するときは、丁寧に書きなさい。
- 8 円周率は π としなさい。
- 9 答えの分数が約分できるときは、約分しなさい。
- 10 答えが $\sqrt{\quad}$ をふくむ数になるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中を最も小さい正の整数にしなさい。
- 11 答えの分母が $\sqrt{\quad}$ をふくむ数になるときは、分母を有理化しなさい。
- 12 答えの書き方について、次の解答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 1辺が3 cmの正方形の周りの長さを求めよ。

……………答の番号【2】

3 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。

……………答の番号【3】

(2) 北と反対の方角として最も適当なものを、次の

(ア)～(ウ)から1つ選べ。……………答の番号【4】

(ア) 東 (イ) 西 (ウ) 南

問題番号	答の番号	答の欄	採点欄
1	【1】	6	[1] <input type="text"/>
2	【2】	12 cm	[2] <input type="text"/>
3	(1) 【3】	3, 6, 9	[3] <input type="text"/>
	(2) 【4】	ア イ ウ	[4] <input type="text"/>

検査	受付番号	得点
3	123456	<input type="text"/>

1 次の問い(1)~(8)に答えよ。(16点)

(1) $-8 + (-3)^2 \times \frac{5}{9}$ を計算せよ。 答の番号【1】

(2) $3(x + 5y) - 2(7x - 6y)$ を計算せよ。 答の番号【2】

(3) $\sqrt{63} + \frac{2}{\sqrt{7}} - \sqrt{28}$ を計算せよ。 答の番号【3】

(4) $ax^2 - 12ax + 27a$ を因数分解せよ。 答の番号【4】

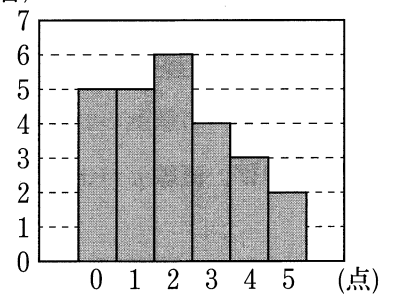
(5) 二次方程式 $(x + 4)(x - 4) = -1$ を解け。 答の番号【5】

(6) 関数 $y = \frac{3}{2}x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のときの y の変域を求めよ。 答の番号【6】

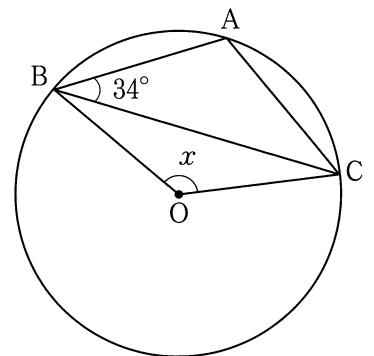
(7) 右の図は、ある中学校のサッカー部が夏休みにおこなったそれぞれの試合で挙げた得点を調べ、その結果をヒストグラムに表したものである。得点が2点の階級の相対度数を求めよ。

..... 答の番号【7】

(試合)



(8) 右の図で、3点A, B, Cは円Oの周上にあり、 $AB = AC$ である。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めよ。 答の番号【8】

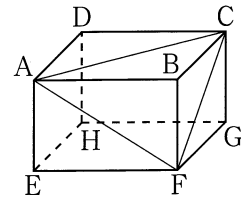


【裏へつづく】

2 直方体 $ABCD-EFGH$ があり、 $AB=6\text{ cm}$ 、 $AD=AE=4\text{ cm}$ である。右のI図は、この直方体に3つの線分 AC 、 AF 、 CF を示したものである。

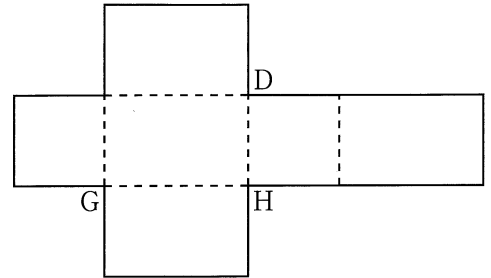
このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。(4点)

I 図



(1) 右のII図は、直方体 $ABCD-EFGH$ の展開図の1つに、3つの頂点 D 、 G 、 H を示したものである。I図中に示した、3つの線分 AC 、 AF 、 CF を、答案用紙の図にかき入れよ。ただし、答案用紙に、文字 A 、 C 、 F を書く必要はない。……答の番号【9】

II 図

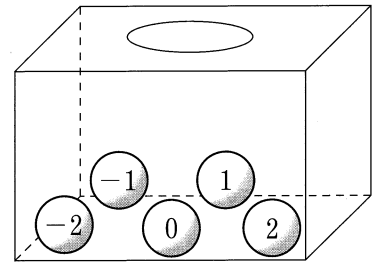


(2) 直方体 $ABCD-EFGH$ を、3つの頂点 A 、 C 、 F を通る平面で切ることができる、三角錐 ABC F の体積を求めよ。

……………答の番号【10】

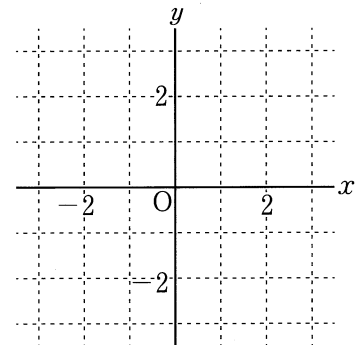
3 右のI図のように、 -2 、 -1 、 0 、 1 、 2 の数が書かれた玉が1個ずつ入っている箱がある。この箱から玉を1個取り出し、玉に書かれている数を調べ、この玉を箱にもどす。次に、もう一度この箱から玉を1個取り出し、玉に書かれている数を調べる。はじめに取り出した玉に書かれている数を a 、次に取り出した玉に書かれている数を b として、右のII図に、点 $P(a, b)$ をとる。

I 図



このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。ただし、箱に入っているどの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。(4点)

II 図



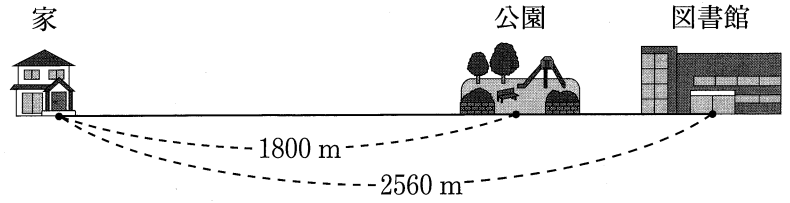
(1) 点 P が、直線 $y=x$ 上にある確率を求めよ。……………答の番号【11】

(2) 原点 O から点 P までの距離が $\sqrt{5}$ となる確率を求めよ。

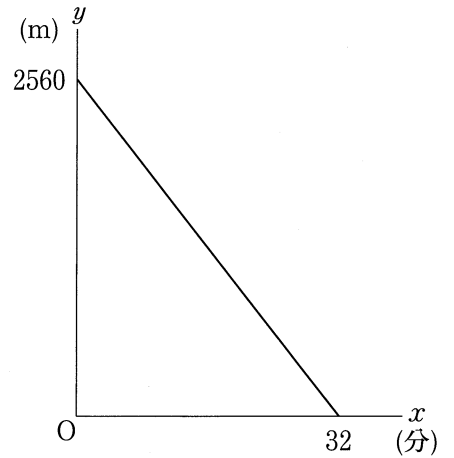
……………答の番号【12】

4 右の I 図のように、花子さんと花子さんの弟が住んでいる家から図書館まで一直線の道があり、その途中に公園がある。家から図書館までの距離は 2560 m であり、家から公園までの距離は 1800 m である。

I 図



II 図



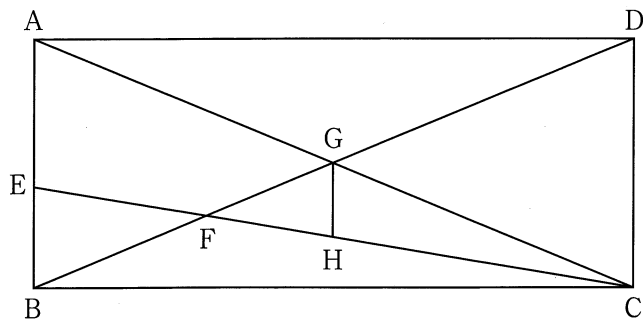
花子さんは、図書館を出発し、この道を家まで一定の速さで歩くと、32 分後に家に着いた。また、弟は、花子さんが図書館を出発してから 4 分後に家を出発し、この道を公園まで一定の速さで走った。弟は、公園で 10 分間休憩した後、公園を出発し、行きと同じ道を家まで、行きと同じ一定の速さで走って帰ると、花子さんと同時に家に着いた。右の II 図は、花子さんが図書館を出発してから x 分後の、家から花子さんがいる地点までの距離を y m として、 x と y の関係をグラフに表したものである。

このとき、次の問い (1)~(3) に答えよ。ただし、家や図書館の大きさ、および公園の広さは考えないものとする。(6 点)

- (1) $0 \leq x \leq 32$ のときの y を x の式で表せ。 答の番号【13】
- (2) 家から公園に行く途中の弟と花子さんが出会ったのは、花子さんが図書館を出発してから何分後か求めよ。 答の番号【14】
- (3) この道の、家と公園の間にバス停留所が 1 か所ある。花子さんがバス停留所の前を通過してから 1 分後に、公園から家に帰る途中の弟がバス停留所の前を通過した。家からバス停留所の前までの距離は何 m か求めよ。 答の番号【15】

【裏へつづく】

5 右の図のような長方形 $ABCD$ があり、 $AD = 12\text{ cm}$ 、 $BD = 13\text{ cm}$ である。辺 AB 上に点 E を $BE = 2\text{ cm}$ となるようにとり、2点 C, E を通る直線と対角線 BD との交点を F とする。また、長方形 $ABCD$ の対角線の交点を G とし、点 G を通り直線 AB に平行な直線と直線 CE との交点を H とする。



このとき、次の問い (1)・(2) に答えよ。(5点)

(1) 辺 AB の長さを求めよ。また、 $EF : FH$ を最も簡単な整数の比で表せ。……………答の番号【16】

(2) 2点 D, E を通る直線と対角線 AC との交点を I とするとき、四角形 $EFGI$ の面積を求めよ。

……………答の番号【17】

6 右の表のように、連続する自然数を1から順に規則的に書いていく。上の段から順に1段目、2段目、3段目、…、左の列から順に1列目、2列目、3列目、…とする。たとえば、8が書かれているのは3段目の2列目である。

このとき、次の問い (1)~(3) に答えよ。(5点)

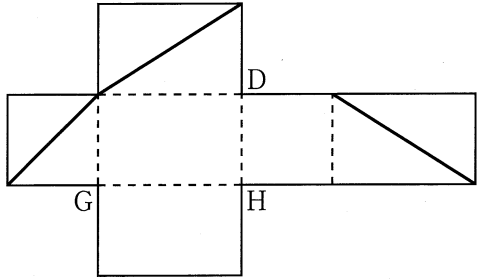
	1 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 目	5 列 目	…
1段目	1	4	5	16	17	
2段目	2	3	6	15	18	
3段目	9	8	7	14		
4段目	10	11	12	13		
5段目						
⋮						

(1) 36 が書かれているのは何段目の何列目か求めよ。……………答の番号【18】

(2) n 段目の n 列目に書かれている数を n を用いて表せ。ただし、答えは、かっこがあればかっこをはずし、同類項があれば同類項をまとめて簡単にすること。……………答の番号【19】

(3) 87 段目の 93 列目に書かれている数を求めよ。……………答の番号【20】

検査 3 数 学 正 答 表

問題番号	答の番号	答	欄	備考欄	
					配点
1	(1)	【1】	- 3	【1】	2
	(2)	【2】	$- 11x + 27y$	【2】	2
	(3)	【3】	$\frac{9\sqrt{7}}{7}$	【3】	2
	(4)	【4】	$a(x - 3)(x - 9)$	【4】	$a(x - 9)(x - 3)$ も可
	(5)	【5】	$x = \pm \sqrt{15}$	【5】	完全解答
	(6)	【6】	$0 \leq y \leq 6$	【6】	2
	(7)	【7】	0.24	【7】	2
	(8)	【8】	$\angle x = 136^\circ$	【8】	2
2	(1)	【9】	<p>I 図中に示した、3つの線分 AC, AF, CF をかき入れよ。ただし、文字 A, C, F を書く必要はない。</p> 	【9】	完全解答
	(2)	【10】	16 cm^3	【10】	2
3	(1)	【11】	$\frac{1}{5}$	【11】	0.2 も可
	(2)	【12】	$\frac{8}{25}$	【12】	0.32 も可
4	(1)	【13】	$y = - 80x + 2560$	【13】	2
	(2)	【14】	12 分後	【14】	2
	(3)	【15】	$\frac{400}{3}$ m	【15】	2
5	(1)	【16】	AB = 5 cm EF : FH = 4 : 3	【16】	$\begin{pmatrix} 3 \\ 1, 2 \end{pmatrix}$
	(2)	【17】	$\frac{135}{28} \text{cm}^2$	【17】	2
6	(1)	【18】	1 段目の 6 列目	【18】	完全解答
	(2)	【19】	$n^2 - n + 1$	【19】	2
	(3)	【20】	8551	【20】	2