

中期選抜学力検査

検 査 3 数 学

解答上の注意

- 「始め」の指示があるまで、問題を見てはいけません。
- 問題は、この冊子の中の 1 ～ 4 ページにあります。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 答えを記述するときは、丁寧に書きなさい。
- 円周率は π としなさい。
- 答えの分数が約分できるときは、約分しなさい。
- 答えが $\sqrt{\quad}$ を含む数になるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中の数をもっと小さい正の整数にしなさい。
- 答えの分母が $\sqrt{\quad}$ を含む数になるときは、分母を有理化しなさい。
- 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 $1 + 2 + 3$ を計算せよ。 ……………**答の番号【1】**

- 2 1 辺が 3 cm の正方形の周の長さを求めよ。
……………**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) 次の (ア)～(ウ) のうち、最も値の大きいものを 1 つ選べ。 ……………**答の番号【4】**
(ア) 2 (イ) 3 (ウ) 4

問題番号	答の番号	答 の 欄	採点欄		
1	【1】	6	【1】		
2	【2】	12 cm	【2】		
3	(1) 【3】	3, 6, 9	【3】		
	(2) 【4】	ア イ ウ	【4】		

検査	受付番号						得点			
3		1	2	3	4	5	6			

このページに問題は印刷されていません

1 次の問い (1)～(8) に答えよ。(16 点)

(1) $11 - \left(\frac{1}{2} - 1\right) \times (-2)^2$ を計算せよ。 答の番号【1】

(2) $\frac{5x-1}{6} - \frac{-x+2}{12}$ を計算せよ。 答の番号【2】

(3) $(8 - \sqrt{8})(1 + \sqrt{8})$ を計算せよ。 答の番号【3】

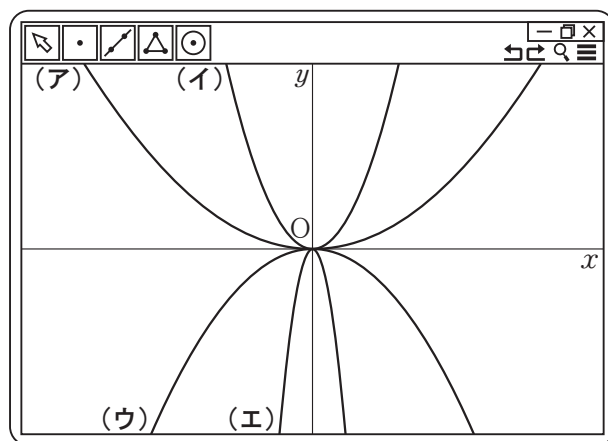
(4) 半径 9 cm, 弧の長さ 10π cm のおうぎ形の中心角の大きさを求めよ。 答の番号【4】

(5) 次の連立方程式を解け。 答の番号【5】

$$\begin{cases} x = -9y - 3 \\ \frac{1}{3}x = 3y + 3 \end{cases}$$

(6) $ax^2 - 5ax - 24a$ を因数分解せよ。 答の番号【6】

(7) 右の図は, グラフ作成ソフトウェアで 4 つの関数のグラフを表示させた, コンピュータの画面を表したものであり, (ア)～(エ) はそれぞれ, 関数 $y = x^2$, $y = \frac{1}{7}x^2$, $y = -7x^2$, $y = -\frac{2}{7}x^2$ のグラフのいずれかである。図中の (ア)～(エ) のうち, 関数 $y = -\frac{2}{7}x^2$ のグラフにあたるものとして最も適当なものを 1 つ選べ。 答の番号【7】



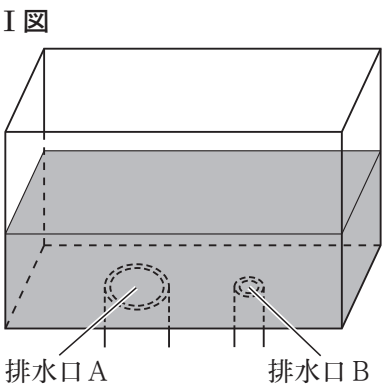
(8) 次の資料は, ある中学校の 3 年生 9 人の反復横とびの記録をまとめたものである。この資料について, 3 年生の記録の四分位範囲を求めよ。 答の番号【8】

資料 3 年生 9 人の反復横とびの記録 (点)

52, 41, 48, 57, 45, 35, 50, 56, 43

【裏へつづく】

2 右の I 図のように、排水口 A、B がついている水そうがあり、排水口 A、B はどちらも閉じた状態で、水そうには 40 L の水が入っている。排水口 A を開くと毎分 4 L の割合で水そうから水が出て、排水口 B を開くと毎分 1 L の割合で水そうから水が出る。



優さんは、ストップウォッチと I 図の水そうを用いて、次の〈操作〉を行った。

- 〈操作〉

手順① 排水口 A を開くと同時にストップウォッチをスタートさせる。

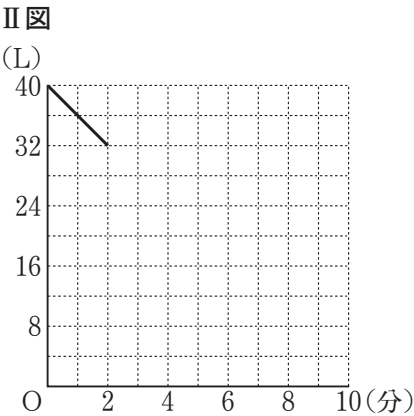
手順② 手順①でストップウォッチをスタートさせてからちょうど 2 分後に、排水口 A を閉じると同時に排水口 B を開く。

手順③ 手順②で排水口 B を開いてからちょうど 4 分後に、排水口 B は開いたままの状態、再び排水口 A を開く。

手順④ 手順③で排水口 A を開いてからちょうど 4 分後に、排水口 A、B を同時に閉じる。

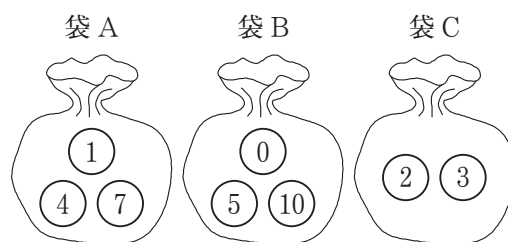
このとき、次の問い (1)・(2) に答えよ。(4 点)

- (1) 次の II 図は、〈操作〉において、優さんがストップウォッチをスタートさせてから排水口 A、B を同時に閉じるまでの、時間と水そう内の水の量の関係を表したグラフの一部であり、途中までかいてある。答案用紙の図に続きをかき入れて、ストップウォッチをスタートさせてから排水口 A、B を同時に閉じるまでのグラフを完成させよ。
-答の番号【9】



- (2) 〈操作〉において、水そう内の水の量がちょうど 15 L であったのは、優さんがストップウォッチをスタートさせてから何分何秒後か求めよ。ただし、分、秒いずれも 0 以上 59 以下の整数で答えること。
-答の番号【10】

- 3 右の図のように、1, 4, 7 の数が1つずつ書かれた3個の玉が入っている袋Aと、0, 5, 10 の数が1つずつ書かれた3個の玉が入っている袋Bと、2, 3 の数が1つずつ書かれた2個の玉が入っている袋Cがある。それぞれの袋から1個ずつ玉を取り出し、袋Aから取り出した玉に書かれている数を a 、袋Bから取り出した玉に書かれている数を b 、袋Cから取り出した玉に書かれている数を c とする。



このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。ただし、それぞれの袋において、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)

(1) $a + b$ の値が c でわり切れる確率を求めよ。 答の番号【11】

(2) $6a + 9b + 6$ の値が c でわり切れる確率を求めよ。 答の番号【12】

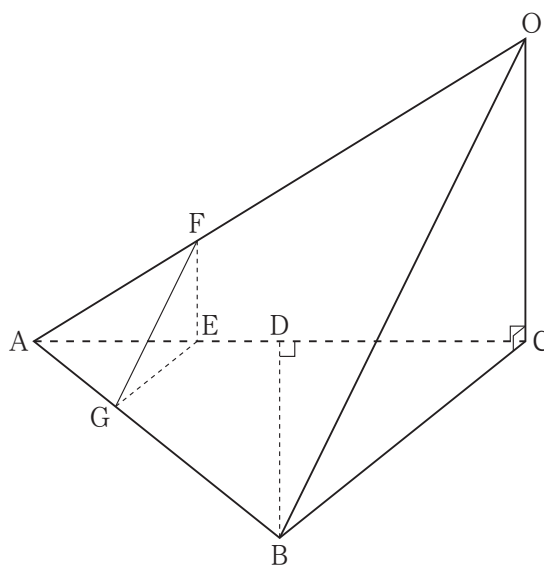
- 4 右の図のように、三角錐^{すい} $OABC$ があり、 $OC = 9\text{ cm}$ 、 $AB = BC = 10\text{ cm}$ 、 $AC = 12\text{ cm}$ 、 $\angle OCA = \angle OCB = 90^\circ$ である。頂点 B から辺 AC にひいた垂線と辺 AC との交点を D とする。また、線分 AD 上に点 E を、 $AE : ED = 2 : 1$ となるようにとり、点 E を通り平面 OBC に平行な平面と、2 辺 OA 、 AB との交点をそれぞれ F 、 G とする。

このとき、次の問い(1)～(3)に答えよ。(5点)

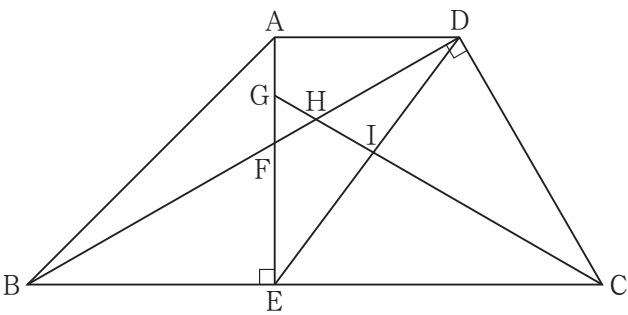
(1) 線分 BD の長さを求めよ。 答の番号【13】

(2) $\triangle EFG$ の面積を求めよ。 答の番号【14】

(3) 三角錐 $BEFG$ の、 $\triangle EFG$ を底面としたときの高さを求めよ。 答の番号【15】



5 右の図のように、四角形 $ABCD$ があり、 $AB = 3\sqrt{2}$ cm, $BC = 7$ cm, $\angle ABC = 45^\circ$, $\angle BCD = 60^\circ$, $\angle BDC = 90^\circ$ である。頂点 A から辺 BC にひいた垂線と辺 BC , 対角線 BD との交点をそれぞれ E , F とする。また、 $\angle BCD$ の二等分線と線分 AE , 対角線 BD , 線分 DE との交点をそれぞれ G , H , I とする。



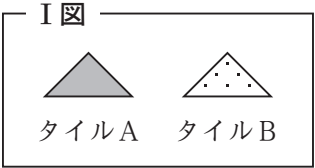
このとき、次の問い (1) ~ (3) に答えよ。(6 点)

(1) 線分 CE の長さを求めよ。 答の番号【16】

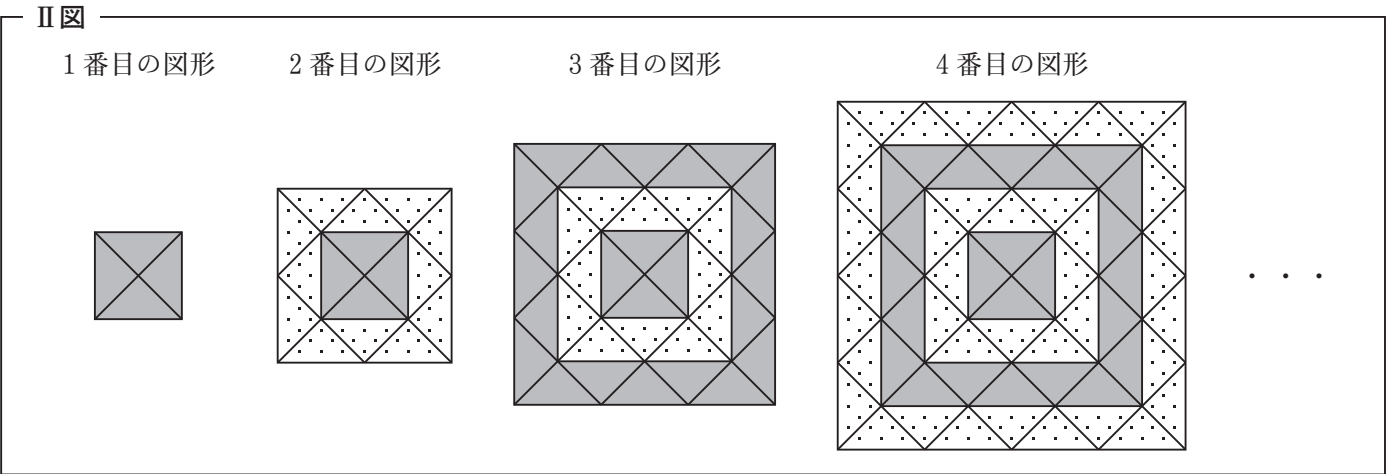
(2) 線分 FG の長さを求めよ。 答の番号【17】

(3) 四角形 $EIH F$ の面積を求めよ。
..... 答の番号【18】

6 右の I 図のような、タイル A とタイル B が、それぞれたくさんある。タイル A とタイル B を、次の II 図のように、すき間なく規則的に並べたものを、1 番目の図形、2 番目の図形、3 番目の図形、4 番目の図形、... とする。



たとえば、3 番目の図形において、タイル A は 24 枚、タイル B は 12 枚である。



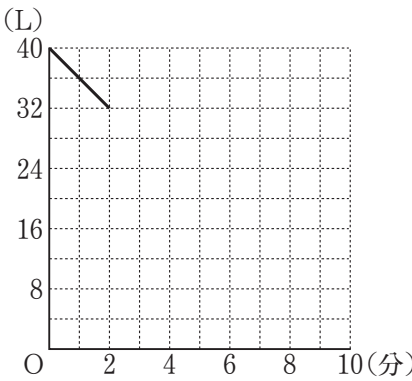
このとき、次の問い (1)・(2) に答えよ。(5 点)

(1) 5 番目の図形のタイル A の枚数と、6 番目の図形のタイル B の枚数をそれぞれ求めよ。 答の番号【19】

(2) n 番目の図形のタイル A の枚数とタイル B の枚数の和が 3600 枚であるときの n の値を求めよ。また、このときのタイル A の枚数を求めよ。
..... 答の番号【20】

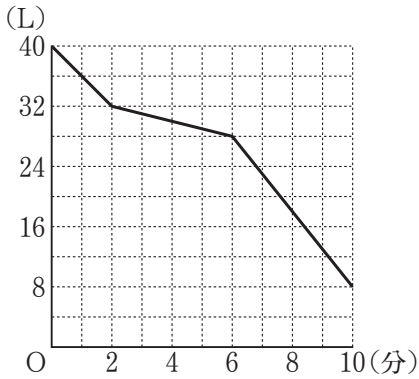
【数学おわり】

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】	$x =$, $y =$			【5】		
	(6)	【6】				【6】		
	(7)	【7】	ア	イ	ウ	エ	【7】	
	(8)	【8】	点			【8】		
2	(1)	【9】				【9】		
	(2)	【10】	分 秒後			【10】		
3	(1)	【11】				【11】		
	(2)	【12】				【12】		
4	(1)	【13】	cm			【13】		
	(2)	【14】	cm ²			【14】		
	(3)	【15】	cm			【15】		
5	(1)	【16】	cm			【16】		
	(2)	【17】	cm			【17】		
	(3)	【18】	cm ²			【18】		
6	(1)	【19】	タイル A	枚	タイル B	枚	【19】	
	(2)	【20】	$n =$		タイル A	枚	【20】	

検査	受付番号						得点			
3										

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】	13	【1】		2
	(2)	【2】	$\frac{11x-4}{12}$	【2】	$\frac{11}{12}x - \frac{1}{3}$ も可	2
	(3)	【3】	$14\sqrt{2}$	【3】		2
	(4)	【4】	200 °	【4】		2
	(5)	【5】	$x = 3$, $y = -\frac{2}{3}$	【5】	完全解答	2
	(6)	【6】	$a(x+3)(x-8)$	【6】	$a(x-8)(x+3)$ も可	2
	(7)	【7】	㊦	【7】		2
	(8)	【8】	12 点	【8】		2
2	(1)	【9】		【9】		2
	(2)	【10】	8 分 36 秒後	【10】		2
3	(1)	【11】	$\frac{7}{18}$	【11】		2
	(2)	【12】	$\frac{5}{6}$	【12】		2
4	(1)	【13】	8 cm	【13】		1
	(2)	【14】	5 cm ²	【14】		2
	(3)	【15】	$\frac{32}{5}$ cm	【15】	6.4 も可	2
5	(1)	【16】	4 cm	【16】		1
	(2)	【17】	$\frac{\sqrt{3}}{3}$ cm	【17】		2
	(3)	【18】	$\frac{43\sqrt{3}}{60}$ cm ²	【18】		3
6	(1)	【19】	タイル A 60 枚 タイル B 84 枚	【19】		$\frac{2}{(各1)}$
	(2)	【20】	$n = 30$ タイル A 1740 枚	【20】		$\frac{3}{(1, 2)}$