

数 学

1 次の  内にあてはまる数, 式, 記号を答えなさい。

(1)  $(\sqrt{6} - \sqrt{2})^2 - \frac{\sqrt{48} - 6}{\sqrt{12}}$  を計算すると  である。

(2)  $(x+3)^2 + (x+2)(x+1) - (x+3)$  を因数分解すると  である。

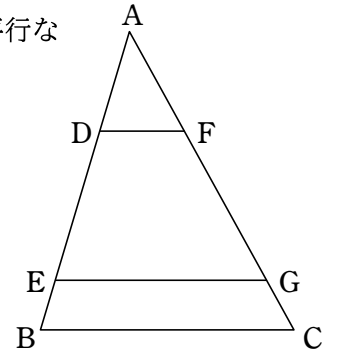
(3)  $99^2 + 99 \times 101$  を計算すると  である。

(4) 大小2つのさいころを同時に投げるとき, 出た目の数の和が5以上になるのは  通りである。

(5) 1個200円のいちご大福を今日は昨日より3割値引きして売ったところ, 昨日よりも100個多く売れ, 売り上げ金額は昨日より6800円多かった。昨日売れたいちご大福の個数は  個である。

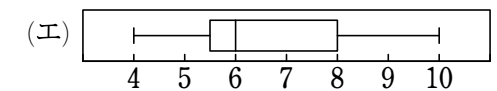
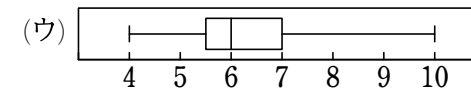
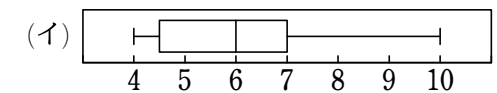
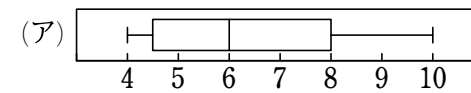
(6) 図の△ABCにおいて, 辺AB上にAD:DE:EB=2:3:1となるように2点D, Eをとる。点D, 点Eから辺BCに平行な直線をひき, 辺ACとの交点をそれぞれF, Gとする。

このとき, 台形EBCGの面積は△ADFの面積の  倍である。

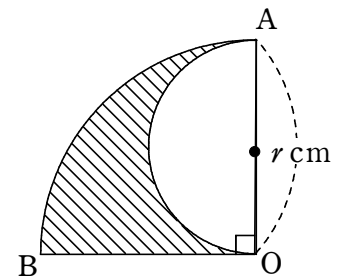


(7) 次の表は, あるクラスの生徒12人の10点満点の小テストの結果をまとめたものである。この12人のデータの箱ひげ図として正しいものを, 下の(ア)~(エ)から選ぶと  である。

生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
得点(点)	4	9	6	7	6	7	4	6	4	7	10	5



(8) 図のように, 点Oを中心とする半径r cm, 中心角90°のおうぎ形OABから, OAを直径とする半円を取り除いた図形(斜線部分)を, 直線OAを回転の軸として1回転させてできる回転体の体積は  cm<sup>3</sup> である。



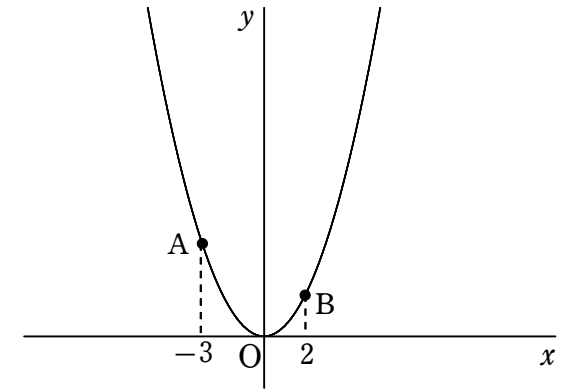
2 ある水槽には、1つの給水管と3つの排水管が付いている。3つすべての排水管を閉じて1つの給水管から毎分  $x$   $\ell$  の水を注ぐと、空の状態から24分で水槽が満水になる。また、給水管を閉じて1つの排水管から毎分  $y$   $\ell$  の水を抜くと、満水の状態から16分で水がすべて抜ける。次の問いに答えなさい。ただし、3つの排水管はすべて同じで、どの排水管も毎分  $y$   $\ell$  の割合で水が抜けるものとする。

(1) この水槽の容積を  $y$  を用いて表しなさい。

(2) 水槽の水を満水の状態から50  $\ell$  減らした。その後、1つの給水管から水を注ぎ、3つすべての排水管から水を抜くことを同時に行った。すると2分後に満水の状態と比べ水の量が半分になった。このとき  $x$  と  $y$  の値をそれぞれ求めなさい。ただし、考えた過程を書きなさい。

3 関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフ上に2点 A, B があり、A, B の  $x$  座標がそれぞれ  $-3, 2$  である。次の問いに答えなさい。

(1) 点 A を通り、直線 OB に平行な直線の式を求めなさい。

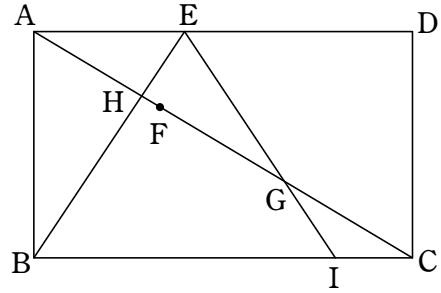


(2) (1) で求めた直線と関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフとの交点のうち、点 A と異なる点を C とする。△OBC の面積を求めなさい。

(3) (2) のとき、原点 O を通り、四角形 OBCA の面積を2等分する直線の式を求めなさい。

4 図のように長方形 ABCD があり、辺 AD 上に  $AE : ED = 2 : 3$  となるように点 E をとる。また、対角線 AC を 3 等分した点のうち A に近い方から点 F, G とし、AC と線分 BE との交点を H とする。また、直線 EG と辺 BC との交点を I とする。次の問いに答えなさい。

(1)  $AH : HC$  および  $EG : GI$  を最も簡単な整数の比でそれぞれ表しなさい。

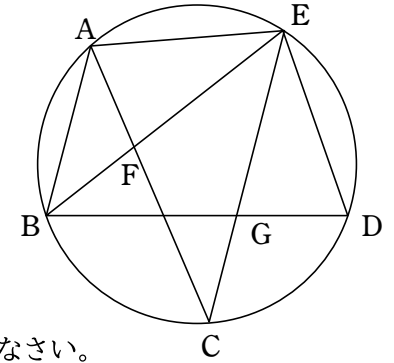


(2)  $AH : HF$  および  $\triangle AEH$  と  $\triangle EFG$  の面積比を最も簡単な整数の比でそれぞれ表しなさい。

(3)  $\triangle BCH$  の面積を  $S$  とするとき、 $\triangle EFI$  の面積を  $S$  を用いて表しなさい。

5 図のように、円周上に 5 点 A, B, C, D, E があり、 $\angle AEB = \angle DEC$ ,  $AE = DE$  とする。また、線分 AC と線分 BE の交点を F, 線分 BD と線分 CE の交点を G とする。  $AB = EF = 5 \text{ cm}$ ,  $BF = 3 \text{ cm}$  となるとき、次の問いに答えなさい。

(1)  $\triangle ABF \sim \triangle EBG$  を証明しなさい。また、線分 BG の長さを求めなさい。



(2)  $\angle EBC = a^\circ$  とするとき、 $\angle BEC$  を  $a$  を用いて表しなさい。

(3) 線分 DG の長さを求めなさい。

数学 解答用紙

1

(1)		(2)	
(3)		(4)	通り
(5)	個	(6)	倍
(7)		(8)	cm <sup>3</sup>

2

(1)	
(2)	$x = \quad , y = \quad$

(解答用紙は裏面に続く)

受験番号	
------	--

3

(1)		(2)	
(3)			

4

(1)	$AH : HC = \quad : \quad$	$EG : GI = \quad : \quad$
(2)	$AH : HF = \quad :$	
	$(\triangle AEH \text{ の面積}) : (\triangle EFG \text{ の面積}) = \quad :$	
(3)		

5

(1)	<b>証明</b> $\triangle ABF$ と $\triangle EBG$ について	
		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">終</span>
		$BG = \quad \text{cm}$
(2)	$\angle BEC =$	
(3)	$DG = \quad \text{cm}$	

数学 解答用紙

1

(1)	$6 - 3\sqrt{3}$	(2)	$2(x+2)^2$
(3)	19800	(4)	30 通り
(5)	120 個	(6)	$\frac{11}{4}$ 倍
(7)	(イ)	(8)	$\frac{1}{2}\pi r^3$ $\text{cm}^3$

(1)~(2) 各 4 点 (3)~(8) 各 5 点 [38点]

2

(1)	$16y$
(2)	$(16y - 50) + (x - 3y) \times 2 = 16y \times \frac{1}{2}$ $16y - 50 + 2x - 6y = 8y$ $2x + 2y = 50$ $x + y = 25 \dots\dots \textcircled{1}$ <p>また, <math>24x = 16y \dots\dots \textcircled{2}</math></p> $\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{より } x = 10, y = 15$ <p style="text-align: right;"><math>x = 10, y = 15</math></p>

(1) 5 点 (2) 7 点 [12点]

(解答用紙は裏面に続く)

受験番号	
------	--

3	(1)	$y = x + \frac{15}{2}$	(2)	$\frac{15}{2}$
	(3)	$y = \frac{19}{4}x$		

(1) 5点 (2) 5点 (3) 5点 [15点]

4	(1)	AH : HC = 2 : 5	EG : GI = 2 : 1
	(2)	AH : HF = 6 : 1	
		(△AEH の面積) : (△EFG の面積) = 6 : 7	
	(3)	$\frac{7}{25}S$	

(1) 6点 (2) 6点 (3) 5点 [17点]

5	<p><b>証明</b> △ABF と △EBG について</p> <p> <math>\widehat{BC}</math> に対する円周角は等しいので <math>\angle BAF = \angle BEG \dots\dots ①</math>  <math>AE = DE</math> より <math>\widehat{AE} = \widehat{DE}</math>  同じ弧に対する円周角は等しいので <math>\angle ABF = \angle EBG \dots\dots ②</math>  ①, ②から 2組の角がそれぞれ等しいので  △ABF ∽ △EBG </p> <p style="text-align: right;">終</p>		
		BG =	$\frac{24}{5}$ cm
	(2)	$\angle BEC = 180^\circ - 2a^\circ$	
	(3)	DG =	$\frac{25}{8}$ cm

(1) 8点 (2) 5点 (3) 5点 [18点]

