

1 次の問いに答えなさい。

(1)  $\frac{5a-2b}{4} - \frac{3a-7b}{5}$  を計算しなさい。

(2)  $a = -3, b = \frac{1}{4}$  のとき、 $\frac{1}{6}a^2b \times a^3b^2 \div \left(-\frac{1}{2}ab\right)^2$  の値を求めなさい。

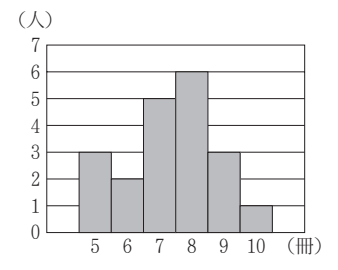
(3)  $(3\sqrt{3} + \sqrt{2})(3\sqrt{3} - \sqrt{2}) - (\sqrt{6} - 4)^2$  を計算しなさい。

(4)  $a, b$  を定数とする。 $x, y$  の連立方程式  $\begin{cases} ax + by = -11 \\ bx + ay = 17 \end{cases}$  の解が  $x = 1, y = -3$  である

とき、 $a, b$  の値をそれぞれ求めなさい。

(5) 二つの箱 A, B がある。箱 A には数の書いてある 3 枚のカード  $\boxed{1}, \boxed{4}, \boxed{5}$  が入っており、箱 B には奇数の書いてある 3 枚のカード  $\boxed{3}, \boxed{7}, \boxed{9}$  が入っている。箱 A からカードを 2 枚、箱 B からカードを 1 枚同時に取り出し、取り出した 3 枚のカードそれぞれに書いてある数のうち、最も小さい数を  $a$ 、2 番目に小さい数を  $b$ 、最も大きい数を  $c$  とする。このとき、 $a + c = 2b$  となる確率はいくらかですか。A, B それぞれの箱において、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

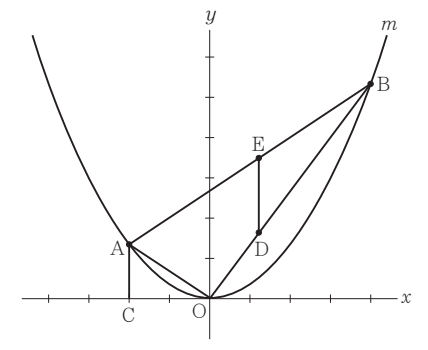
(6) 文芸部の顧問である S 先生は、ある期間に部員 20 人が読んだ本の冊数の平均値、中央値、範囲を求めたが、部員の一人である N さんについて、間違った冊数で計算したこと気が付いたため、N さんの冊数を正しいものに訂正して、平均値、中央値、範囲を求め直した。右図は、S 先生が N さんの冊数を正しいものに訂正した後に作った、部員 20 人が読んだ本の冊数のヒストグラムである。N さんの冊数を正しいものに訂正する前と訂正した後とで比べると、平均値は訂正した後のほうが 0.1 冊大きくなり、中央値と範囲は変わらなかった。次の文中の  $\boxed{㉞}$ ,  $\boxed{㉟}$  に入れるのに適している自然数をそれぞれ書きなさい。



S 先生は、N さんが読んだ本の冊数を  $\boxed{㉞}$  冊から  $\boxed{㉟}$  冊に訂正してヒストグラムを作った。

(7)  $a$  を 2 けたの奇数とし、 $b$  を  $a$  の十の位の数と一の位の数とを入れかえてできる自然数とするとき、 $\frac{a+b}{8}$  の値が 20 以上であって 21 以下である  $a$  の値をすべて求めなさい。

(8) 右図において、 $m$  は  $y = \frac{1}{3}x^2$  のグラフを表す。A, B は  $m$  上の点であり、A の  $x$  座標は  $-2$ 、B の  $x$  座標は  $4$  である。O と A, O と B, A と B とをそれぞれ結ぶ。C は  $x$  軸上の点であり、C の  $x$  座標は A の  $x$  座標と等しい。A と C とを結ぶ。D は、線分 OB 上の点である。D の  $x$  座標を  $t$  とし、 $0 < t < 4$  とする。E は線分 AB 上の点であり、E の  $x$  座標は D の  $x$  座標と等しい。このとき、E の  $y$  座標は D の  $y$  座標より大きい。D と E とを結ぶ。 $\triangle BED$  の面積が  $\triangle OAC$  の面積の 2 倍であるときの  $t$  の値を求めなさい。求め方も書くこと。ただし、座標軸の 1 目もりの長さは 1 cm であるとする。

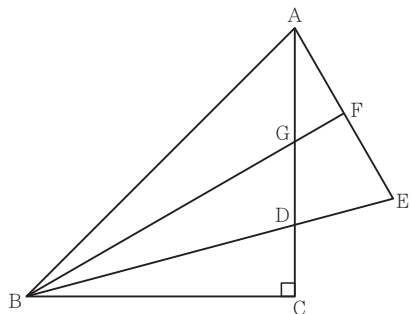


2 図 I, 図 II において,  $\triangle ABC$  は  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = BC = 6\text{ cm}$  の直角二等辺三角形である。D は, 辺 AC 上において A, C と異なる点である。E は直線 BD 上において D について B と反対側にある点であり,  $BE = BA$  である。A と E とを結ぶ。F は, 線分 AE の中点である。B と F とを結ぶ。G は, 線分 BF と辺 AC との交点である。

次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ数になる場合は, 根号の中をできるだけ小さい自然数にすること。

(1) 図 I において,  $\triangle ABE$  の内角  $\angle ABE$  の大きさを  $a^\circ$  とするとき,  $\triangle ABG$  の内角  $\angle AGB$  の大きさを  $a$  を用いて表しなさい。

図 I



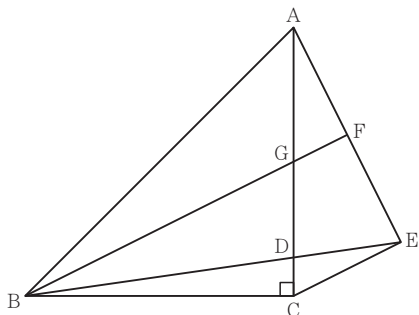
(2) 図 II において,  $AG = GC$  である。C と E とを結ぶ。

①  $\triangle BDG \sim \triangle EDC$  であることを証明しなさい。

② 線分 GF の長さを求めなさい。

③  $\triangle ABD$  の面積を求めなさい。

図 II



3 図 I, 図 II において, 立体  $ABC - DEF$  は五つの平面で囲まれてできた立体である。四角形 BCFE は  $BC = 6\text{ cm}$ ,  $CF = 8\text{ cm}$  の長方形であり,  $\triangle ABC$ ,  $\triangle DEF$  は正三角形である。平面 ABC と平面 DEF は平行である。このとき,  $AD \parallel BE$ ,  $AD \parallel CF$  であり, 四角形 ABED  $\equiv$  四角形 ACFD である。D と B, D と C とをそれぞれ結ぶ。G は辺 AD 上の点であり,  $AG = 2\text{ cm}$  である。

次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ数になる場合は, 根号の中をできるだけ小さい自然数にすること。

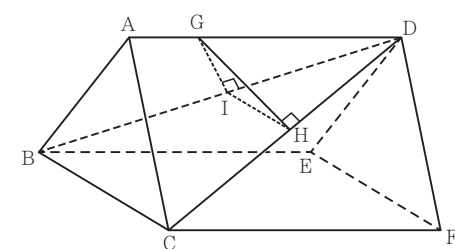
(1) 図 I において, 四角形 ACFD は長方形である。H は, G から線分 DC にひいた垂線と線分 DC との交点である。I は, G から線分 DB にひいた垂線と線分 DB との交点である。H と I とを結ぶ。

①  $\triangle ABC$  の面積を求めなさい。

② 線分 GH の長さを求めなさい。

③ 線分 HI の長さを求めなさい。

図 I

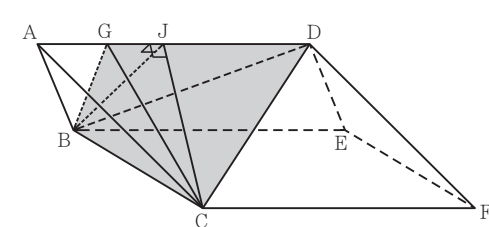


(2) 図 II において, 四角形 ACFD は内角  $\angle DAC$  が鋭角の平行四辺形である。G と C, G と B とをそれぞれ結ぶ。 $\triangle ACG$  の内角  $\angle AGC$  は鈍角であり,  $GC = 5\text{ cm}$  である。J は, C から辺 AD にひいた垂線と辺 AD との交点である。B と J とを結ぶ。このとき,  $BJ \perp AD$  である。

① 線分 GJ の長さを求めなさい。

② 立体 GBCE の体積を求めなさい。

図 II



○

受験 番号	番
----------	---

得点	
----	--

平成30年度大阪府学力検査問題

数学解答用紙〔C問題〕

○

		採点者記入欄		
1	(1)	/	4	
	(2)	/	4	
	(3)	/	4	
	(4)	$a =$	,	$b =$
	(5)	/	6	
	(6)	㊸		㊹
	(7)	/	6	
	(8)	(求め方)		
		/	8	
		/	42	

 $t$ の値

		採点者記入欄		
2	(1)		度	
	(2)	①	(証明)	
		②		cm
		③		cm <sup>2</sup>
			/	8
			/	6
			/	6
		/	24	

		採点者記入欄	
3	(1)	①	cm <sup>2</sup>
		②	cm
		③	cm
	(2)	①	cm
		②	cm <sup>3</sup>
			/
		/	6
		/	24