

1 次の問い (1)~(8) に答えよ。(16 点)

(1)  $4^2 + \left(-\frac{9}{5} + 1\right) \times (-25)$  を計算せよ。 ..... 答の番号【1】

(2)  $\frac{5a-1}{2} - \frac{7a-5}{6}$  を計算せよ。 ..... 答の番号【2】

(3)  $(\sqrt{6} - \sqrt{3})^2$  を計算せよ。 ..... 答の番号【3】

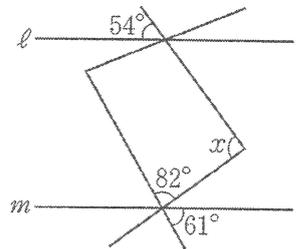
(4) 次の連立方程式を解け。 ..... 答の番号【4】

$$\begin{cases} x = 3y - 14 \\ 2x - y = -8 \end{cases}$$

(5)  $x(y-5) - 10 + 2y$  を因数分解せよ。 ..... 答の番号【5】

(6) 関数  $y = ax^3$  について、 $x$  の値が  $-7$  から  $-1$  まで増加するときの変化の割合が 5 である。このとき、 $a$  の値を求めよ。 ..... 答の番号【6】

(7) 右の図で、2 直線  $\ell$ ,  $m$  は平行である。このとき、 $\angle x$  の大きさを求めよ。  
..... 答の番号【7】



(8) あたりくじが 1 本、はずれくじが 5 本の合計 6 本のくじが入った箱がある。この箱から A さんがくじを 1 本ひき、ひいたくじを箱にもどさずに、B さんがくじを 1 本ひく。このとき、B さんがあたりくじをひく確率を求めよ。また、A さんと B さんがそれぞれあたりくじをひく確率について述べた文として最も適当なものを、次の (ア)~(ウ) から 1 つ選べ。ただし、箱に入っているどのくじがひかれることも同様に確からしいものとする。  
..... 答の番号【8】

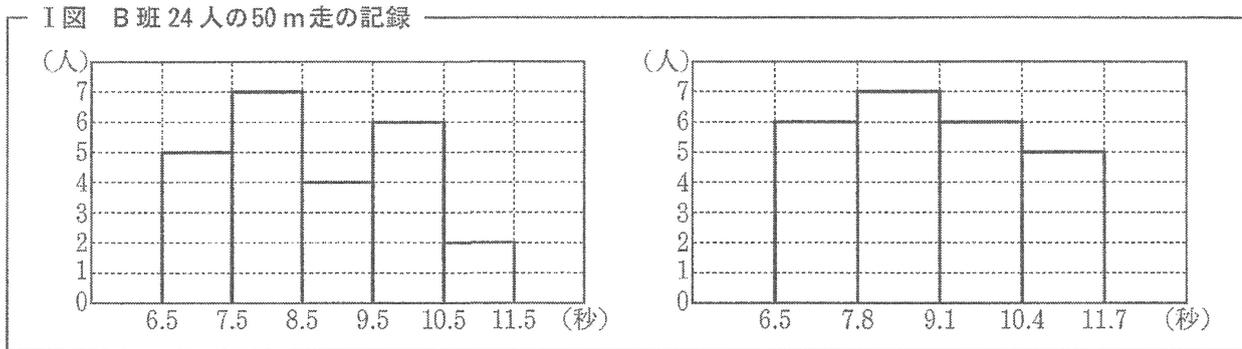
- (ア) A さんがあたりくじをひく確率の方が、B さんがあたりくじをひく確率より大きい。
- (イ) B さんがあたりくじをひく確率の方が、A さんがあたりくじをひく確率より大きい。
- (ウ) A さんがあたりくじをひく確率と、B さんがあたりくじをひく確率は等しい。

【裏へつづく】

2 あるサッカーチームはA班とB班の、2つの班で編成されており、A班の選手の人数は27人、B班の選手の人数は24人である。このサッカーチームでは、選手51人の50m走の記録を調査している。右の資料は、A班27人の

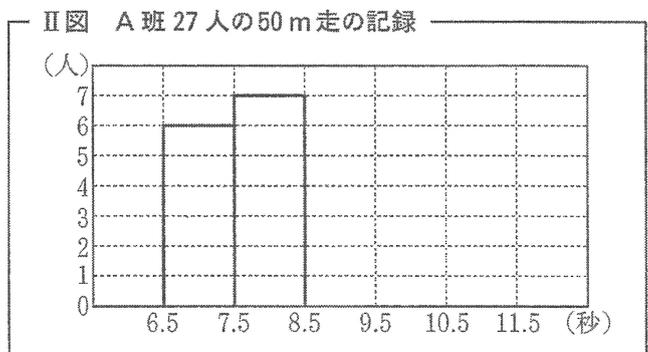
資料 A班27人の50m走の記録(秒)									
6.6	6.7	6.8	6.9	7.2	7.3	7.6	7.7	7.8	
7.9	8.0	8.1	8.1	8.6	8.6	8.8	8.8	9.0	
9.2	9.5	9.8	9.8	10.0	10.2	11.0	11.3	11.3	

50m走の記録を調査した結果を、記録の値の小さいものから順に並べたものである。また、次のI図は、B班24人の50m走の記録を調査した結果を、階級の幅が異なる2つのヒストグラムに表したものである。たとえば、I図から、B班24人のうち、50m走の記録が6.5秒以上7.5秒未満の選手の人数は5人いることがわかる。



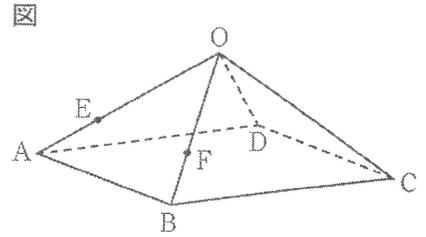
このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。(4点)

(1) 右のII図は、A班27人の50m走の記録を調査した結果をヒストグラムに表したものの一部であり、6.5秒以上7.5秒未満の階級と7.5秒以上8.5秒未満の階級までかいてある。残りの階級について、答案用紙の図に必要な線をかき入れて、ヒストグラムを完成させよ。ただし、ヒストグラムをぬりつぶす必要はない。……………答の番号【9】



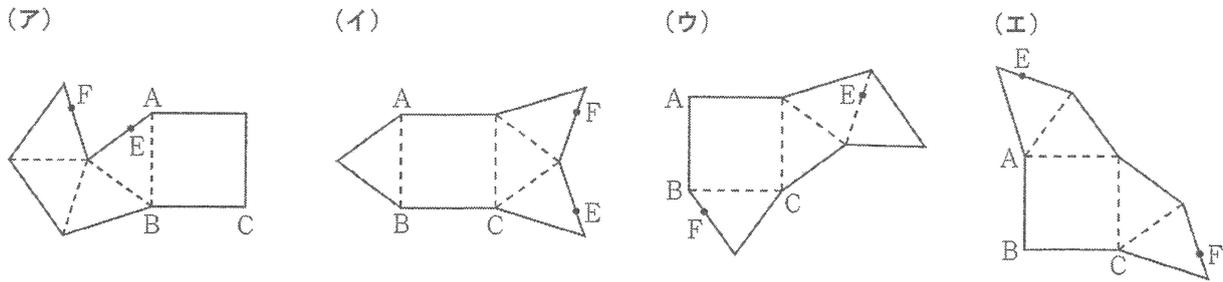
- (2) 資料およびI図から必ずいえるものを、次の(ア)~(エ)から2つ選べ。……………答の番号【10】
- (ア) A班における50m走の記録が7.5秒以上9.1秒未満の選手の割合は、B班における50m走の記録が7.5秒以上9.1秒未満の選手の割合より大きい。
  - (イ) A班の50m走の記録が6.5秒以上7.8秒未満の選手の人数は、B班の50m走の記録が9.1秒以上10.5秒未満の選手の人数よりも1人だけ多い。
  - (ウ) サッカーチームに所属する選手51人の50m走の記録を、値の小さいものから順に並べたとき、値が小さい方から数えて12番目の値は7.6である。
  - (エ) サッカーチームに所属する選手51人のうち、50m走の記録が10.4秒以上11.5秒未満の選手の人数は、8人である。

3 右の図のように、底面が1辺6 cm の正方形で、ほかの辺がすべて5 cm の正四角錐 $OABCD$ があり、2点 $E, F$ をそれぞれ辺 $OA, OB$ 上に $OE:EA=2:1, OF:FB=2:1$ となるようにとる。



このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。(4点)

(1) 次の(ア)~(エ)の正四角錐 $OABCD$ の展開図のうち、図中の2点 $E, F$ を示したものと最も適当なものを1つ選べ。ただし、(ア)~(エ)のそれぞれの展開図の3点 $A, B, C$ は、図中の3点 $A, B, C$ を示したものである。  
.....答の番号【11】

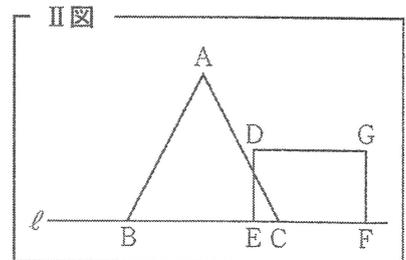
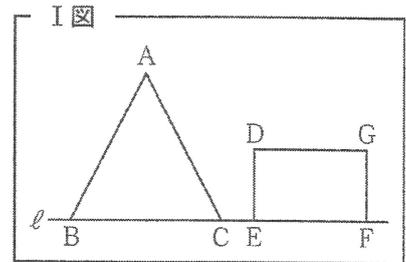


(2) 図について、正四角錐 $OABCD$ を、点 $E$ を通り平面 $ABCD$ に平行な平面で切り、できた2つの立体のうち、点 $A$ を含むものを立体 $X$ とする。立体 $X$ の体積を求めよ。  
.....答の番号【12】

4 二等辺三角形 $ABC$ と長方形 $DEFG$ があり、 $AB=AC=8\sqrt{5}$  cm,  $BC=16$  cm,  $DE=8$  cm,  $EF=12$  cmである。

右のI図のように、 $\triangle ABC$ と長方形 $DEFG$ を、4点 $B, C, E, F$ がこの順で直線 $\ell$ 上にあるように置く。長方形 $DEFG$ を固定し、右のII図のように、 $\triangle ABC$ を直線 $\ell$ にそって点 $C$ から点 $F$ の方向に、点 $C$ が点 $F$ と重なるまで毎秒1 cmの速さで平行移動させる。点 $C$ が点 $E$ と重なったときから $x$ 秒後の、 $\triangle ABC$ と長方形 $DEFG$ が重なった部分の面積を $y$  cm<sup>2</sup>とする。

このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。ただし、 $\triangle ABC$ と長方形 $DEFG$ は同じ平面上にあり、直線 $\ell$ に対して同じ側にあるものとする。(6点)



(1)  $x=3$ のときの $y$ の値を求めよ。  
.....答の番号【13】

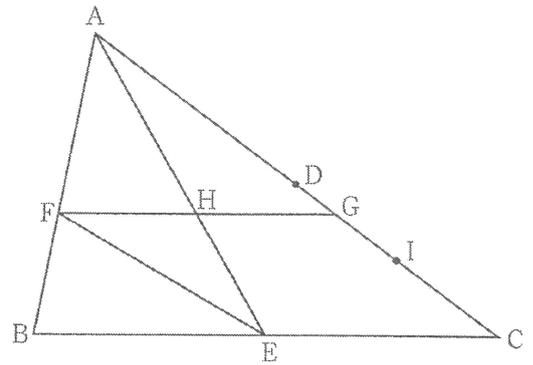
(2)  $0 \leq x \leq 4$ のときの $y$ を $x$ の式で表せ。また、 $4 \leq x \leq 12$ のときの $y$ を $x$ の式で表せ。...答の番号【14】

(3)  $\triangle ABC$ と長方形 $DEFG$ が重なった部分の面積が、点 $C$ が点 $E$ と重なったときから2秒後の、 $\triangle ABC$ と長方形 $DEFG$ が重なった部分の面積の7倍になるのは、点 $C$ が点 $E$ と重なったときから何秒後か求めよ。

.....答の番号【15】

【裏へつづく】

5 右の図のように、 $\triangle ABC$ があり、 $AB = 8\text{ cm}$ 、 $BC = 12\text{ cm}$ である。2辺 $AC$ 、 $BC$ の中点をそれぞれ $D$ 、 $E$ とすると、 $AE = 9\text{ cm}$ であった。 $\angle AEB$ の二等分線と辺 $AB$ との交点を $F$ とし、点 $F$ を通り辺 $BC$ に平行な直線と辺 $AC$ 、線分 $AE$ との交点をそれぞれ $G$ 、 $H$ とする。また、辺 $AC$ 上に点 $I$ を、 $AI : IC = 3 : 1$ となるようにとる。



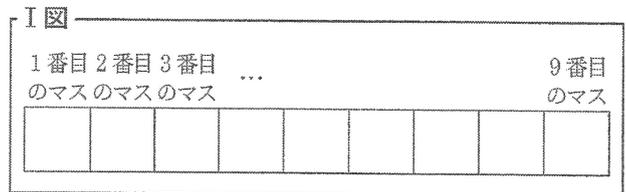
このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(6点)

(1) 線分 $EH$ の長さを求めよ。……………答の番号【16】

(2)  $DG : GI$ を最も簡単な整数の比で表せ。  
……………答の番号【17】

(3)  $\triangle GHI$ の面積は、 $\triangle AFE$ の面積の何倍か求めよ。  
……………答の番号【18】

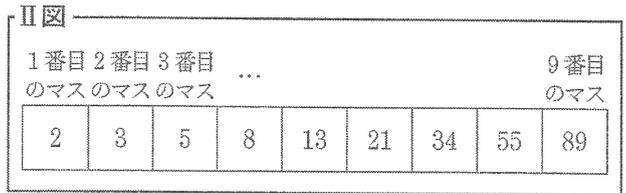
6 右のI図のように、横一列に9つのマスが並んでおり、左端から順に1番目のマス、2番目のマス、3番目のマス、…、9番目のマスとする。9つのマスについて、次の〈操作〉を行う。



〈操作〉

手順① 1番目のマスに1けたの自然数を書く。  
 手順② 2番目のマスに1けたの自然数を書く。  
 手順③ 3番目のマスから順に9番目のマスまで、それぞれの1つ左のマスに書いた数と2つ左のマスに書いた数の和を書く。

たとえば、〈操作〉の手順①で1番目のマスに2、手順②で2番目のマスに3を書き、手順③にしたがって3番目のマスから順に9番目のマスまで数を書くと、右のII図のようになる。



このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。(4点)

(1) 〈操作〉の手順①で1番目のマスに6、手順②で2番目のマスに2を書き、手順③にしたがって3番目のマスから順に9番目のマスまで数を書いたとき、9番目のマスに書いた数を求めよ。……………答の番号【19】

(2) 〈操作〉を行ったとき、7番目のマスと9番目のマスに書いた数の和が253であった。このとき、1番目のマスに書いた自然数と、2番目のマスに書いた自然数をそれぞれ求めよ。……………答の番号【20】

【数学おわり】