

問1 次の計算をした結果として正しいものを、それぞれあとの1~4の中から1つずつ選び、その番号を答えなさい。

(ア) $-6+(-9)$

1. -15

2. -3

3. 3

4. 15

(イ) $-\frac{3}{8}+\frac{2}{3}$

1. $-\frac{25}{24}$

2. $-\frac{7}{24}$

3. $\frac{5}{24}$

4. $\frac{7}{24}$

(ウ) $\frac{3x-y}{4}-\frac{x-2y}{6}$

1. $\frac{7x-7y}{12}$

2. $\frac{7x-y}{12}$

3. $\frac{7x+y}{12}$

4. $\frac{11x+y}{12}$

(エ) $\frac{18}{\sqrt{2}}-\sqrt{32}$

1. $\sqrt{2}$

2. $5\sqrt{2}$

3. $7\sqrt{2}$

4. $14\sqrt{2}$

(オ) $(x-2)(x-5)-(x-3)^2$

1. $-13x+1$

2. $-13x+19$

3. $-x+1$

4. $-x+19$

問2 次の問いに対する答えとして正しいものを、それぞれあとの1～4の中から1つずつ選び、その番号を答えなさい。

(ア) 連立方程式
$$\begin{cases} 0.2x+0.8y=1 \\ \frac{1}{2}x+\frac{7}{8}y=-2 \end{cases}$$
 を解きなさい。

1. $x=-11, y=4$

2. $x=-3, y=4$

3. $x=3, y=-4$

4. $x=11, y=-4$

(イ) 2次方程式 $4x^2-x-2=0$ を解きなさい。

1. $x=\frac{-1\pm\sqrt{33}}{4}$

2. $x=\frac{-1\pm\sqrt{33}}{8}$

3. $x=\frac{1\pm\sqrt{33}}{8}$

4. $x=\frac{1\pm\sqrt{33}}{4}$

(ウ) 関数 $y=-\frac{1}{4}x^2$ について、 x の変域が $-2\leq x\leq 4$ のとき、 y の変域は $a\leq y\leq b$ である。このときの a, b の値を求めなさい。

1. $a=-4, b=-1$

2. $a=-4, b=0$

3. $a=-1, b=0$

4. $a=0, b=4$

(エ) A班の生徒と、A班より5人少ないB班の生徒で、体育館にイスを並べた。A班の生徒はそれぞれ3脚ずつ並べ、B班の生徒はそれぞれ4脚ずつ並べたところ、A班の生徒が並べたイスの総数はB班の生徒が並べたイスの総数より3脚多かった。このとき、A班の生徒の人数を求めなさい。

1. 12人

2. 14人

3. 17人

4. 23人

(オ) $x=\sqrt{6}+\sqrt{3}, y=\sqrt{6}-\sqrt{3}$ のとき、 x^2y+xy^2 の値を求めなさい。

1. $2\sqrt{3}$

2. $2\sqrt{6}$

3. $6\sqrt{3}$

4. $6\sqrt{6}$

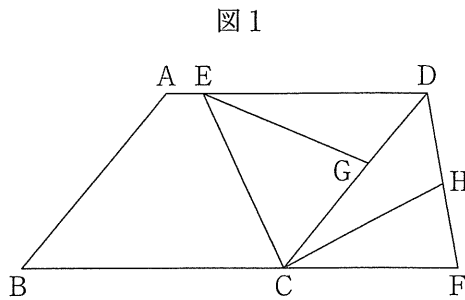
問3 次の問いに答えなさい。

(ア) 右の図1のように、 $AB < BC$ 、 $\angle ABC$ が鋭角の平行四辺形 $ABCD$ があり、 $\angle BCD$ の二等分線と辺 AD との交点を E とする。

また、辺 BC の延長上に点 F を、 $CF = DF$ となるようにとる。

さらに、辺 CD 上に点 G を、 $CG > GD$ となるようにとり、線分 DF 上に点 H を、 $DG = DH$ となるようにとる。

このとき、次の(i), (ii)に答えなさい。



(i) 三角形 DEG と三角形 DCH が合同であることを次のように証明した。 \square (a) \sim \square (c)に最も適するものを、それぞれ選択肢の1~4の中から1つずつ選び、その番号を答えなさい。

[証明]

$\triangle DEG$ と $\triangle DCH$ において、

まず、仮定より、

$DG = DH$ ①

次に、 $CF = DF$ より、 $\triangle FDC$ は二等辺三角形であり、その2つの底角は等しいから、

$\angle CDF = \angle DCF$ ②

また、四角形 $ABCD$ は平行四辺形であるから、

$AD \parallel BC$

よって、 $AD \parallel BF$ ③

③より、平行線の錯角は等しいから、

\square (a)④

②, ④より、 $\angle ADC = \angle CDF$

よって、 $\angle EDG = \angle CDH$ ⑤

さらに、線分 CE は $\angle BCD$ の二等分線であるから、

$\angle BCE = \angle DCE$ ⑥

また、③より、平行線の錯角は等しいから、

$\angle BCE = \angle DEC$ ⑦

⑥, ⑦より、 $\angle DCE = \angle DEC$

よって、 $\triangle DEC$ は二等辺三角形であるから、

$DE = DC$ ⑧

①, \square (b), ⑧より、 \square (c) から、

$\triangle DEG \equiv \triangle DCH$

(a)の選択肢

1. $\angle ABC = \angle ADC$
2. $\angle ABC = \angle DCF$
3. $\angle ADC = \angle DCF$
4. $\angle BCE = \angle DEC$

(b)の選択肢

1. ②
2. ⑤
3. ⑥
4. ⑦

(c)の選択肢

1. 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい
2. 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい
3. 3組の辺がそれぞれ等しい
4. 2組の角がそれぞれ等しい

(ii) 四角形 $CFDE$ が平行四辺形になるときの、 $\angle ABC$ の大きさとして正しいものを次の1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. 45° 2. 50° 3. 55° 4. 60°

(イ) ある中学校の、1年生38人、2年生40人、3年生40人が上体起こしを行った。

右の表は、1年生の上体起こしの記録を、度数分布表にまとめたものである。

次の1年生、2年生、3年生の上体起こしの記録に関する説明から、(i)2年生の上体起こしの記録と、(ii)3年生の上体起こしの記録を、それぞれヒストグラムに表したものと最も適するものをあとの1～6の中から1つずつ選び、その番号を答えなさい。

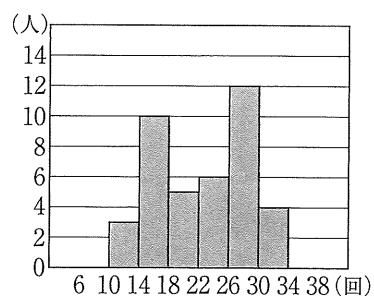
なお、ヒストグラムの階級は、6回以上10回未満、10回以上14回未満などのように、階級の幅を4回として分けている。

階級 (回)		度数 (人)
以上	未満	
6	～ 10	1
10	～ 14	3
14	～ 18	4
18	～ 22	8
22	～ 26	8
26	～ 30	7
30	～ 34	5
34	～ 38	2
計		38

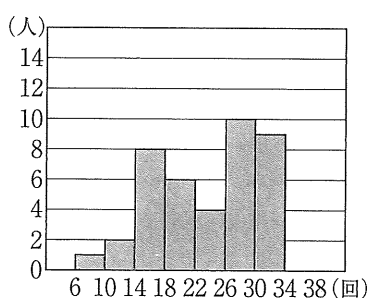
説明

- ・中央値を含む階級は、1年生と2年生で同じである。
- ・30回以上の生徒の割合は、1年生より2年生の方が小さい。
- ・1年生と3年生の最大値は等しい。
- ・14回未満の生徒の割合は、1年生より3年生の方が小さい。
- ・2年生と3年生の最頻値は等しい。

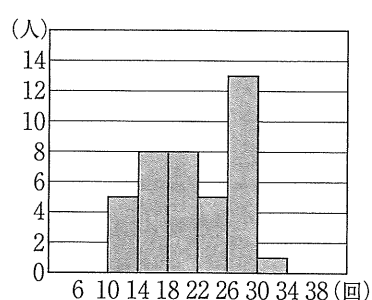
1.



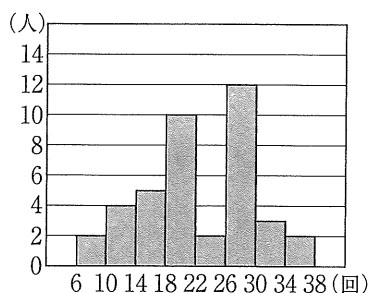
2.



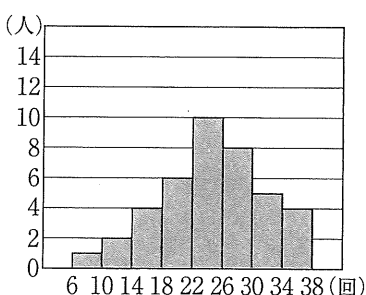
3.



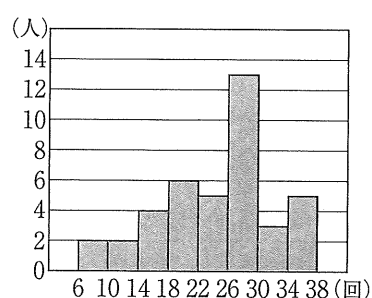
4.



5.



6.



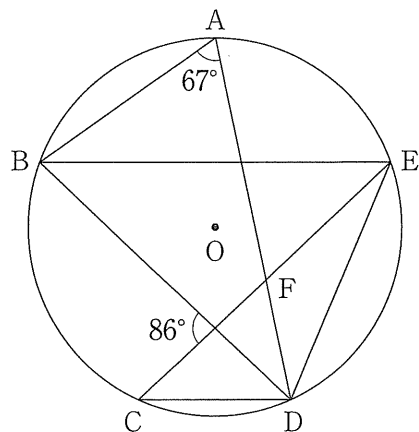
(ウ) 次の の中の「あ」「い」にあてはまる数字をそれぞれ 0～9 の中から 1 つずつ選び、その数字を答えなさい。

右の図 2 において、5 点 A, B, C, D, E は円 O の周上の点で、 $BE \parallel CD$ であり、線分 AD は $\angle BDE$ の二等分線である。

また、点 F は線分 AD と線分 CE との交点である。

このとき、 $\angle AFE = \text{あい}^\circ$ である。

図 2



(エ) 次の の中の「う」「え」「お」「か」にあてはまる数字をそれぞれ 0～9 の中から 1 つずつ選び、その数字を答えなさい。

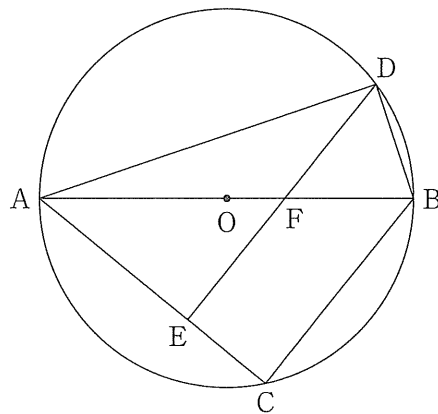
右の図 3 において、線分 AB は円 O の直径であり、2 点 C, D は円 O の周上の点である。

また、点 E は線分 AC 上の点で、 $BC \parallel DE$ であり、点 F は線分 AB と線分 DE との交点である。

$AE = 2\text{cm}$, $CE = 1\text{cm}$, $DE = 3\text{cm}$ のとき、三角形 BDF

の面積は $\frac{\text{うえ}}{\text{おか}} \text{cm}^2$ である。

図 3



問4 右の図において、直線①は関数 $y=x+3$ のグラフ

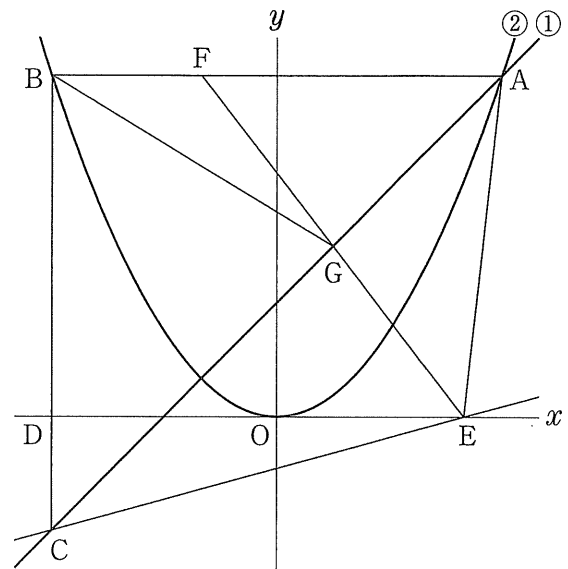
であり、曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

点Aは直線①と曲線②との交点で、その x 座標は6である。点Bは曲線②上の点で、線分ABは x 軸に平行である。点Cは直線①上の点で、線分BCは y 軸に平行である。

また、点Dは線分BCと x 軸との交点である。

さらに、原点をOとすると、点Eは x 軸上の点で、 $DO:OE=6:5$ であり、その x 座標は正である。

このとき、次の問いに答えなさい。



(ア) 曲線②の式 $y=ax^2$ の a の値として正しいものを次の1~6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $a = \frac{1}{6}$

2. $a = \frac{1}{4}$

3. $a = \frac{1}{3}$

4. $a = \frac{1}{2}$

5. $a = \frac{3}{4}$

6. $a = \frac{3}{2}$

(イ) 直線CEの式を $y=mx+n$ とするときの(i) m の値と、(ii) n の値として正しいものを、それぞれ次の1~6の中から1つずつ選び、その番号を答えなさい。

(i) m の値

1. $m = \frac{3}{13}$

2. $m = \frac{1}{4}$

3. $m = \frac{3}{11}$

4. $m = \frac{3}{10}$

5. $m = \frac{1}{3}$

6. $m = \frac{3}{8}$

(ii) n の値

1. $n = -\frac{17}{11}$

2. $n = -\frac{20}{13}$

3. $n = -\frac{3}{2}$

4. $n = -\frac{18}{13}$

5. $n = -\frac{15}{11}$

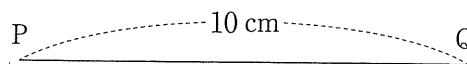
6. $n = -\frac{11}{10}$

(ウ) 次の の中の「き」「く」「け」にあてはまる数字をそれぞれ0~9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

線分AB上に点Fを、三角形AFEの面積が直線①によって2等分されるようにとり、直線①と線分EFとの交点をGとする。このときの、三角形BGFの面積と三角形CEGの面積の比を最も簡単な整数の比で表すと、 $\triangle BGF : \triangle CEG = \text{き} : \text{くけ}$ である。

問5 右の図1のように、線分PQがあり、その長さは10 cmである。

図1



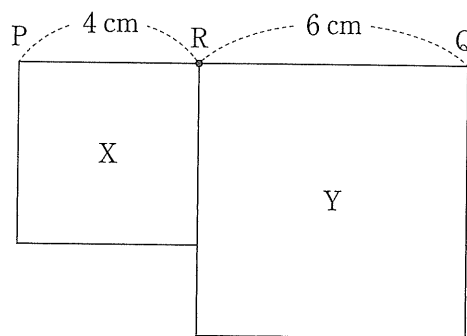
大、小2つのさいころを同時に1回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。出た目の数によって、線分PQ上に点Rを、 $PR:RQ=a:b$ となるようにとり、線分PRを1辺とする正方形をX、線分RQを1辺とする正方形をYとし、この2つの正方形の面積を比較する。

例

大きいさいころの出た目の数が2、小さいさいころの出た目の数が3のとき、 $a=2$ 、 $b=3$ だから、線分PQ上に点Rを、 $PR:RQ=2:3$ となるようにとる。

この結果、図2のように、 $PR=4\text{cm}$ 、 $RQ=6\text{cm}$ で、Xの面積は 16cm^2 、Yの面積は 36cm^2 であるから、Xの面積はYの面積より 20cm^2 だけ小さい。

図2



いま、図1の状態、大、小2つのさいころを同時に1回投げるとき、次の問いに答えなさい。ただし、大、小2つのさいころはともに、1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(ア) 次の 中の「こ」「さ」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

Xの面積とYの面積が等しくなる確率は $\frac{\boxed{\text{こ}}}{\boxed{\text{さ}}}$ である。

(イ) 次の 中の「し」「す」「せ」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

Xの面積がYの面積より 25cm^2 以上大きくなる確率は $\frac{\boxed{\text{し}}}{\boxed{\text{すせ}}}$ である。

問6 右の図1は、 $AB=5\text{cm}$ 、 $BC=1\text{cm}$ 、 $AD=4\text{cm}$ 、 $\angle ADC = \angle BCD = 90^\circ$ の台形ABCDを底面とし、 $AE=BF=CG=DH=1\text{cm}$ を高さとする四角柱である。

このとき、次の問いに答えなさい。

(ア) この四角柱の体積として正しいものを次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. 8 cm^3 | 2. 10 cm^3 |
| 3. 16 cm^3 | 4. 20 cm^3 |
| 5. 24 cm^3 | 6. 30 cm^3 |

(イ) この四角柱において、3点B, D, Gを結んでできる三角形の面積として正しいものを次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. $\frac{\sqrt{17}}{4}\text{ cm}^2$ | 2. $\frac{\sqrt{33}}{4}\text{ cm}^2$ |
| 3. $\frac{\sqrt{17}}{2}\text{ cm}^2$ | 4. $\frac{\sqrt{33}}{2}\text{ cm}^2$ |
| 5. $\sqrt{17}\text{ cm}^2$ | 6. $\sqrt{33}\text{ cm}^2$ |

(ウ) 次の□の中の「そ」「た」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

点Iが辺CD上の点で、 $CI:ID=7:3$ であるとき、この四角柱の表面上に、図2のように点Aから辺EF, 辺GHと交わるように、点Iまで線を引く。このような線のうち、長さが最も短くなるように引いた線の長さは $\sqrt{\text{そた}}$ cmである。

図1

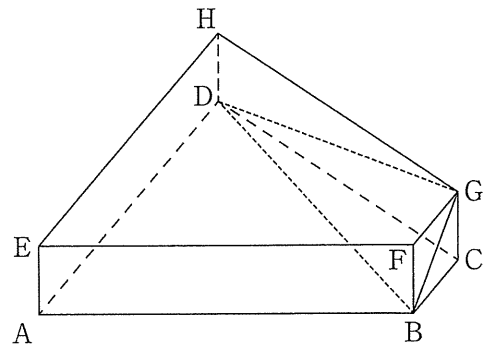
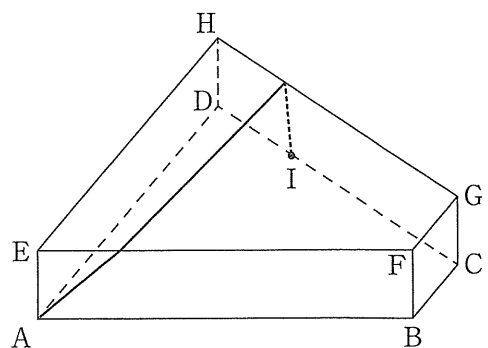


図2



(問題は、これで終わりです。)