

高校入試 山形県 数学 2024年度

レベル A～D：難易度の基準は最後のページを参照。

* 計算小問

2 正負の数

1 次の問いに答えなさい。

1 次の計算をしなさい。

(1) $-9 - (-6) + 2$ (3点/A)

2 正負の数

(2) $\left(-\frac{7}{6} + \frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{9}{5}\right)$ (4点/A)

7 式の計算

(3) $10xy^2 \div 8x^2y \times (-4x^2)$ (4点/A)

16 平方根

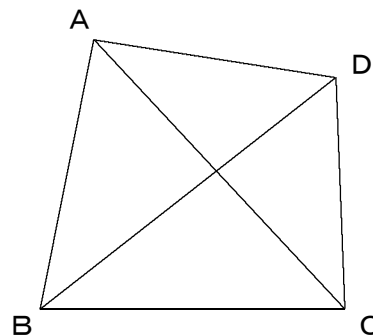
(4) $\sqrt{27} + \frac{3}{\sqrt{3}}$ (4点/A)

17 2次方程式

2 2次方程式 $(2x-1)(2x+1) = -4x$ を解きなさい。解き方も書くこと。 (5点/B)

19 円

3 右の図のように、四角形 ABCD がある。 $\angle ACD = 36^\circ$ ， $\angle BDC = 55^\circ$ ， $\angle CAD = 42^\circ$ である。4点 A, B, C, D が1つの円周上にあるとき、 $\angle ACB$ の大きさを求めなさい。 (4点/A)

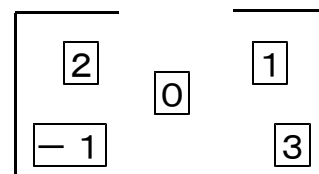


22 確率

4 下の図のように、箱の中に、整数の、 $-1, 0, 1, 2, 3$ を1つずつ書いたカードが入っている。この箱からカードを1枚取り出し、それを箱にもどしてかき混ぜ、また1枚取り出す。このとき、はじめに取り出したカードに書かれた整数と、次に取り出したカードに書かれた整数の積が自然数になる確率として適切なものを、あとのア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ただし、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する。 (4点/B)

ア $\frac{3}{10}$ イ $\frac{9}{25}$ ウ $\frac{2}{5}$ エ $\frac{19}{25}$



(次のページへつづく) ↗

この入試問題については、
数専ゼミで個別指導を受ける
ことができます。

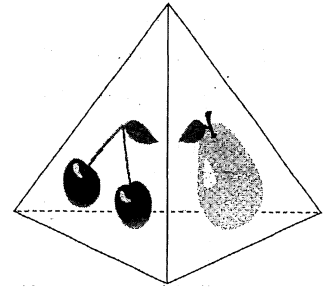
【山形県高校入試・数学・2024年度(令和6年度)】 - 〈2枚目/7枚〉

➡ (前のページからのつづき)

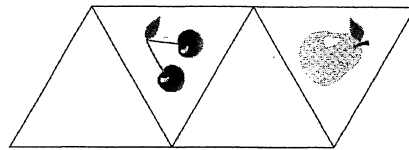
23 空間図形

5 右の図は、正四面体であり、2つの面の表面には、さくらんぼの絵、西洋なしの絵が、それぞれかかっている。また、残りの面には何もかかされていない。

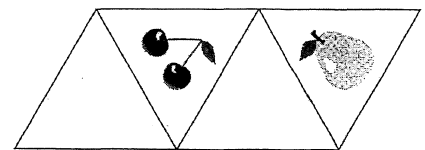
この正四面体を、絵がかかっている面を表にして開いたときの展開図として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。 (4点/C)



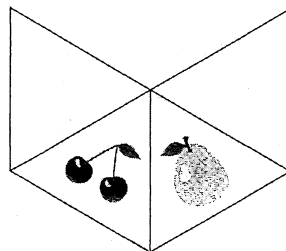
ア



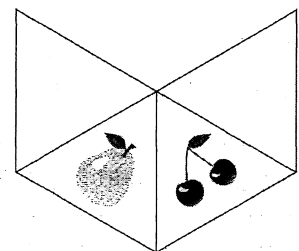
イ



ウ



エ



(次のページへつづく) ➡

【山形県高校入試・数学・2024年度(令和6年度)】 - 〈3枚目/7枚〉

➡ (前のページからのつづき)

* 関数, 方程式
作図, 確率等

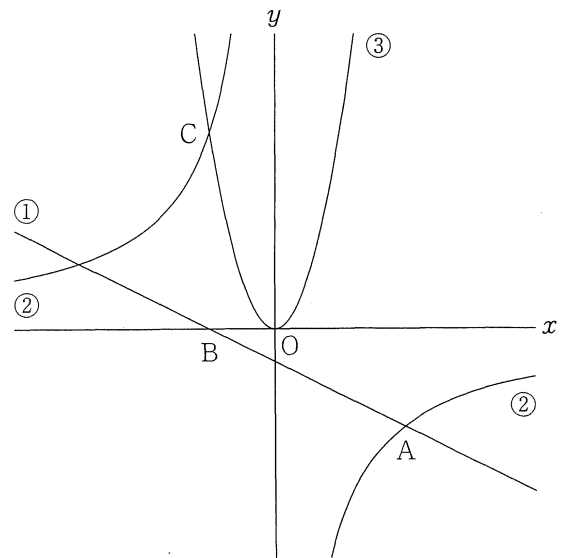
2 次の問いに答えなさい。

1 右の図において, ①は関数

$$y = -\frac{1}{2}x - 1$$

②は反比例のグラフ, ③は関数 $y = ax^2$ のグラフである。

①と②の交点のうち, x 座標が正である点をAとすると, 点Aの x 座標は4である。また, ①と x 軸との交点をB, ②と③との交点をCとする。このとき, 次の問いに答えなさい。



10 1次関数

18 2次関数

5 反比例

10 1次関数

▲融合問題

6 平面図形

(1) 関数 $y = -\frac{1}{2}x - 1$ について, x の増加量が6のときの y の増加量を求めなさい。 (4点/A)

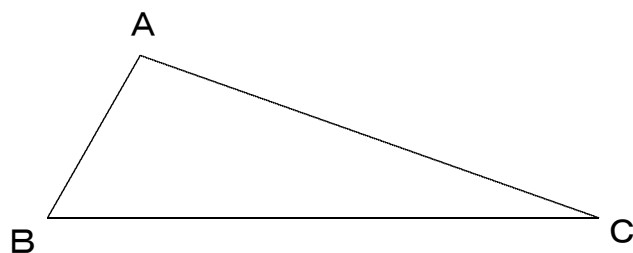
(2) 2点B, Cの x 座標が等しいとき, a の値を求めなさい。 (4点/B)

2 あとの図のように, $\triangle ABC$ がある。下の【条件】の①, ②をともにみたす点Pを, 定規とコンパスを使って作図しなさい。

ただし, 作図に使った線は残しておくこと。 (5点/A)

【条件】

- ① 点Pは, 辺ACの中点と点Bの2点を通る直線上にある。
- ② 点Pは, $\triangle ABC$ の内部にあり, $BA = BP$ である。



(次のページへつづく) ➡

【山形県高校入試・数学・2024年度(令和6年度)】 - 〈4枚目／7枚〉

➡ (前のページからのつづき)

9 連立方程式

4 1次方程式

▲解法選択問題

3 次の問題について、あとの問いに答えなさい。

[問題]

ある地域には、A山、B山という2つの山があります。昨年度の7月に、A山を訪れた人数とB山を訪れた人数は合わせて14700人でした。今年度の7月は、昨年度の7月と比べて、A山を訪れた人数は1.2倍になり、B山を訪れた人数は1.1倍になったため、合わせて2460人増えました。今年度の7月にA山を訪れた人数は何人ですか。

(1) この問題を解くのに、方程式を利用することが考えられる。どの数量を文字で表すかを示し、問題にふくまれる数量の関係から、1次方程式または連立方程式のいずれかをつくりなさい。 (6点/A)

(2) 今年度の7月にA山を訪れた人数を求めなさい。 (4点/A)

14 資料の整理

4 下の表は、A中学校の生徒80人とB中学校の生徒100人の1日あたりの食事時間を、度数分布表に表したものである。

和香さんは、度数分布表から、1日あたりの食事時間が90分未満の生徒の割合は、A中学校のほうがB中学校よりも大きいと判断した。和香さんがそのように判断した理由を、累積相対度数に着目し、数値を示しながら説明しなさい。 (5点/B)

表

| 階級(分) | 度数(人) | |
|------------------|-------|------|
| | A中学校 | B中学校 |
| 以上 未満 30 ~ 60 | 4 | 3 |
| 60 ~ 90 | 32 | 40 |
| 90 ~ 120 | 33 | 45 |
| 120 ~ 150 | 10 | 11 |
| 150 ~ 180 | 1 | 1 |
| 計 | 80 | 100 |

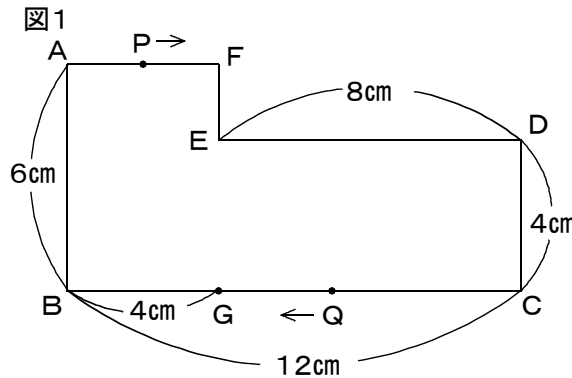
(次のページへつづく) ➡

【山形県高校入試・数学・2024年度(令和6年度)】 - 〈5枚目/7枚〉

➡ (前のページからのつづき)

* 1次関数

3 図1のように、大きな長方形から小さな長方形を切り取った形をした図形があり、 $AB = 6\text{ cm}$ 、 $BC = 12\text{ cm}$ 、 $CD = 4\text{ cm}$ 、 $DE = 8\text{ cm}$ である。また、点Gは辺BC上において $BG = 4\text{ cm}$ である。点Pは、Aを出発し、毎秒 1 cm の速さで、辺AF、FE、EDの順に辺上を動き、Dに到着したところで停止する。点Qは、点Pと同時にCを出発し、毎秒 2 cm の速さで、線分CG上を動き、Gに到着したところで停止する。このとき、それぞれの問いに答えなさい。



1 図2のように、3点B、P、Qを結び、 $\triangle BPQ$ をつくる。点PがAを出発してから x 秒後の $\triangle BPQ$ の面積を $y\text{ cm}^2$ として、点P、Qがどちらも停止するまでの x と y の関係を表にかきだしたところ、表1のようになった。あとの問いに答えなさい。

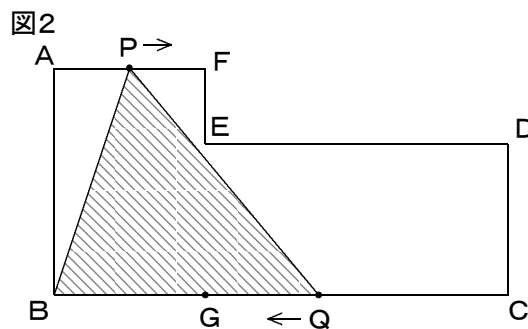


表 1

| | | | |
|-----|---------|---------|----|
| x | 0 ... | 4 ... | 14 |
| y | 3 6 ... | 1 2 ... | 8 |

6 平面図形

10 1次関数

(1) $x = 3$ のときの y の値を求めなさい。 (3点/B)

(2) 表2は、点P、Qがどちらも停止するまでの x と y の関係を式に表したものである。ア~ウにあてはまる数または式を、それぞれ書きなさい。 (ア 3点B, イ 3点/C, ウ 3点/A)

また、このときの x と y の関係を表すグラフを、図3にかきなさい。

(グラフ 4点/B)

(次のページへつづく) ➡

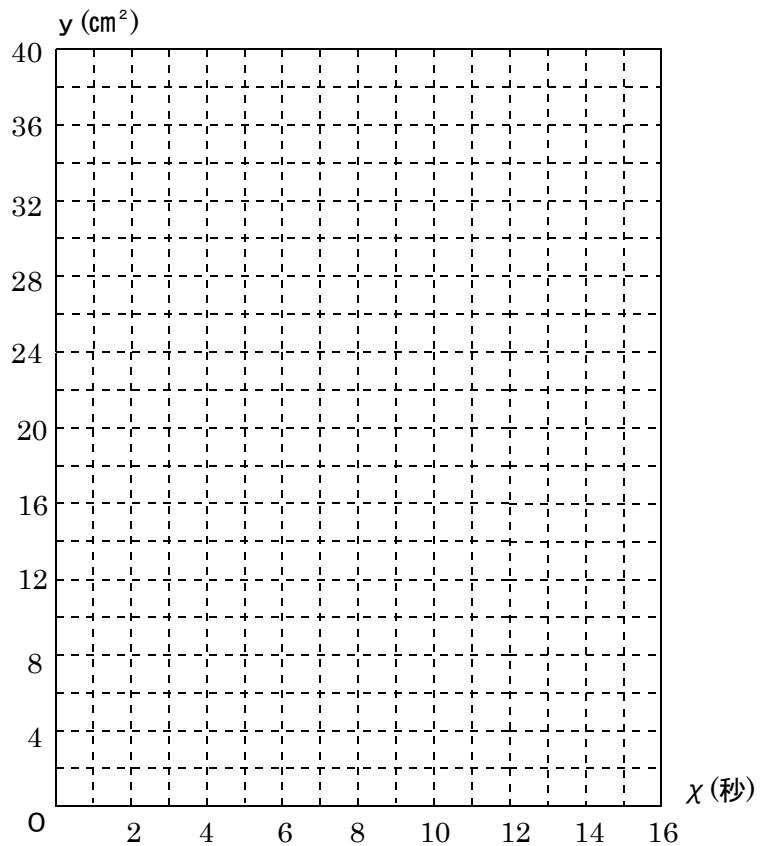
【山形県高校入試・数学・2024年度(令和6年度)】 - 〈6枚目/7枚〉

➡ (前のページからのつづき)

表 2

| x の変域 | 式 |
|-----------------------------------|------------------------|
| $0 \leq x \leq 4$ | $y = \boxed{\text{ア}}$ |
| $4 \leq x \leq \boxed{\text{イ}}$ | $y = \boxed{\text{ウ}}$ |
| $\boxed{\text{イ}} \leq x \leq 14$ | $y = 8$ |

図 3



10 1次関数

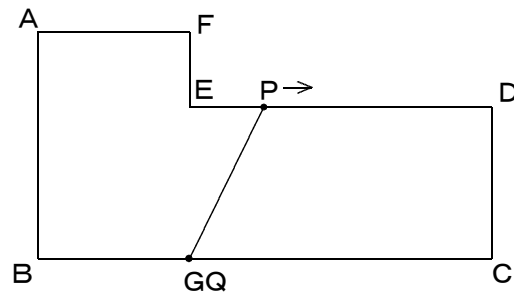
2 図4のように、点Pが辺ED上にあるとき、点PとQを結ぶ。

次は、点Pが辺ED上にあるときにわかることを表したものである。

$\boxed{\text{エ}}$, $\boxed{\text{オ}}$ にあてはまる数を、それぞれ書きなさい。

(エ 3点/C, オ 3点/B)

図4



線分PQが、図1の図形の面積を2等分するのは、点PがAを出発してから $\boxed{\text{エ}}$ 秒後であり、このときのPQの長さは、 $\boxed{\text{オ}}$ cmである。

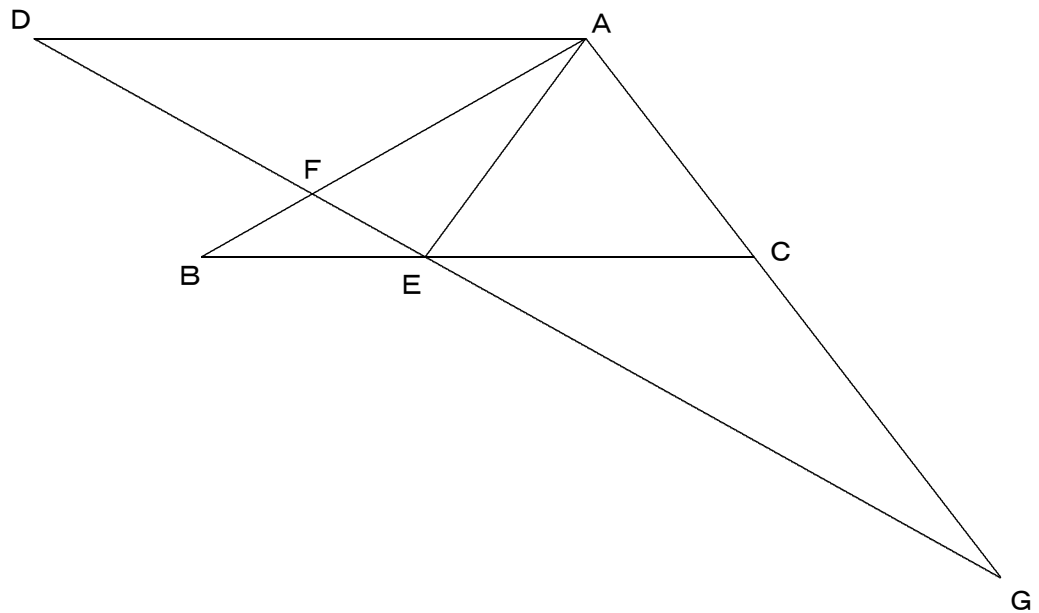
(次のページへつづく) ➡

【山形県高校入試・数学・2024年度(令和6年度)】 - 〈7枚目/7枚〉

➡ (前のページからのつづき)

* 図形の
総合問題

4 下の図のように、 $AC = 5\text{ cm}$ 、 $BC = 10\text{ cm}$ の $\triangle ABC$ があり、 $\angle ACB$ の大きさは 90° より小さいものとする。点Dを、直線ABについて点Cと反対側に、 $BC = DA$ 、 $BC \parallel DA$ となるようにとる。また、点Eを、辺BC上に、 $\angle ACB = \angle AEC$ となるようにとる。直線DEと直線AB、ACとの交点をそれぞれF、Gとする。このとき、あとの問いに答えなさい。



1 2 図形の性質

1 $\triangle ABC \cong \triangle EDA$ であることを証明しなさい。 (9点/A)

2 $BE = 4\text{ cm}$ であるとき、次の問いに答えなさい。

1 3 相似

(1) CG の長さを求めなさい。 (4点/C)

1 3 相似

(2) $\triangle AFE$ の面積を求めなさい。 (5点/B)

2 0 三平方

▲融合問題

☆

【難易度】は、数専ゼミの塾生に実際に解かせ、そのデータをもとに、次の基準で設定しました。

* A, B, C, Dは問題の難易度を、次の基準で表しています。

- A 基本問題 (教科書の基本的なレベルの問題)
(公立高校を受験する人はすべて解けるようにしておくこと)
- B 標準問題 (教科書で最も難しいレベルの問題)
(中央高, 北高を受験する人はすべて解けるようにしておくこと)
- C やや難問題 (教科書を越えるレベルの問題)
(南, 西, 東高を受験する人はすべて解けるようにしておくこと)
- D 超難問題 (試験時間内では解けないだろうと予想される問題)
(東高, 南高理数科を受験する人は解けた方がよい)