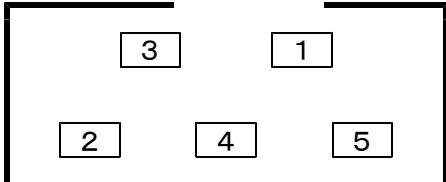


高校入試 山形県 数学 2022年度

レベル A 基礎, B 標準, C やや難, D 超難

* 計算小問

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。

- 1 次の問いに答えなさい。
- 1 次の計算をしなさい。
- (1) $-7 - (-2) - 1$ (3点/A)
- (2) $-\frac{3}{4} \div \frac{6}{5} + \frac{1}{2}$ (4点/A)
- (3) $(-6xy^2 + 8xy) \div (-2xy)$ (4点/B)
- (4) $(2 - \sqrt{6})^2 + \sqrt{24}$ (4点/A)
- 2 2次方程式 $(3x + 1)(x - 2) = x - 1$ を解きなさい。解き方も書くこと。 (5点/B)
- 3 右の図のように、箱の中に、1から5までの数字を1つずつ書いた5枚のカードが入っている。この箱からカードを1枚取り出し、それを箱にもどさずに、もう1枚取り出す。このとき、取り出した2枚のカードに書かれた数の大きいほうを小さいほうでわると、余りが1となる確率を求めなさい。
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)
- 
- 4 空間内に、直線 l をふくむ平面 A と、直線 m をふくむ平面 B がある。直線 l 、平面 A、直線 m 、平面 B の位置関係について、つねに正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。 (4点/C)
- ア 平面 A と平面 B が平行であるならば、直線 l と直線 m は平行である。
- イ 直線 l と直線 m が平行であるならば、平面 A と平面 B は平行である。
- ウ 平面 A と平面 B が垂直であるならば、直線 l と平面 B は垂直である。
- エ 直線 l と平面 B が垂直であるならば、平面 A と平面 B は垂直である。

2 正負の数

2 正負の数

15 多項式

16 平方根

17 2次方程式

22 確率

23 空間図形

【山形県高校入試・数学・2022年度(令和4年度)】 - 〈2枚目/7枚〉

➡ (前のページからのつづき)

1.4 資料の整理

5 右の表は、あるサッカーチームが昨年行った42試合の、試合ごとの得点と試合数を示したものである。修二さんは、このチームが今年行った30試合の、試合ごとの得点と試合数について、昨年と比較して、わかったことを次のようにまとめた。今年の試合ごとの得点と試合数を示したもの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/〇)

<わかったこと>

- ・得点の最頻値は、等しい。
- ・得点の中央値は、等しい
- ・得点が1点以上の試合数の割合は、今年のほうが大きい。

表

得点 (点)	試合数 (試合)
0	12
1	15
2	8
3	4
4	2
5	1
計	42

ア

得点 (点)	試合数 (試合)
0	7
1	10
2	8
3	3
4	2
5	0
計	30

イ

得点 (点)	試合数 (試合)
0	4
1	11
2	10
3	3
4	1
5	1
計	30

ウ

得点 (点)	試合数 (試合)
0	9
1	10
2	5
3	3
4	2
5	1
計	30

エ

得点 (点)	試合数 (試合)
0	8
1	8
2	9
3	3
4	2
5	0
計	30

(次のページへつづく) ➡

【山形県高校入試・数学・2022年度(令和4年度)】 - 〈3枚目/7枚〉

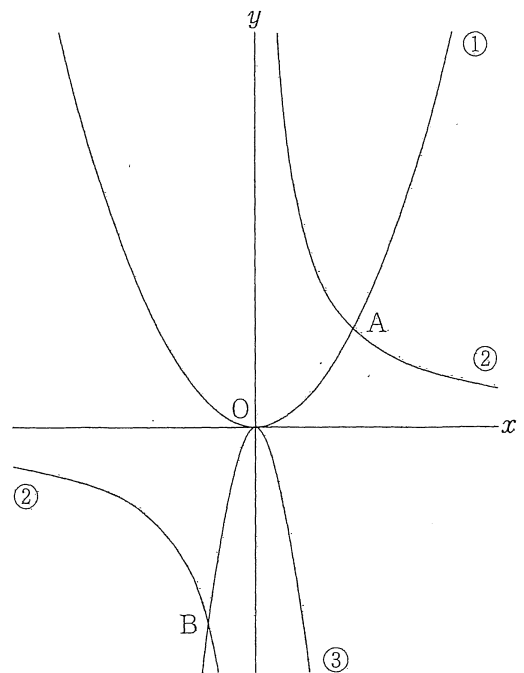
➡ (前のページからのつづき)

*** 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 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ, 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は点Aで交わっていて, 点Aのx座標は2である。また, ②と③との交点をBとする。このとき, 次の問いに答えなさい。



(1) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ について,

xの値が-4から0まで増加するときの変化の割合を求めなさい。 (4点/A)

(2) 点Bのx座標とy座標がともに負の整数で, aが整数となるとき, aの値を求めなさい。 (4点/C)

2 あとの図のように, 直線ℓ上にある点Aと, 直線ℓ上にない2点B, C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/B)

【条件】

- ① 直線APと直線ℓは, 垂直である。
- ② 点Bを, 点Pを中心として回転移動させると, 点Cと重なる。



(次のページへつづく) ➡

18 2次関数

18 2次関数

6 平面図形

【山形県高校入試・数学・2022年度(令和4年度)】 - 〈4枚目/7枚〉

➡ (前のページからのつづき)

3 次の問題について、あとの問いに答えなさい。

[問題]

陽子さんの住む町の面積は 630 km^2 であり、A地区とB地区の2つの地区に分かれています。陽子さんが町の森林について調べたところ、A地区の面積の70%、B地区の面積の90%が森林であり、町全体の森林面積は 519 km^2 でした。このとき、A地区の森林面積は何 km^2 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) A地区の森林面積を求めなさい。 (4点/A)

4 右の図は、歩さんのクラスの座席を、出席番号で表したものであり、1から30までの自然数が、上から下へ5つつづつ、左から右へ、順に並んでいる。歩さんのクラスでは、この図をもとにして、この図の中に並んでいる数について、どのような性質があるかを調べる学習をした。

歩さんは、例の1, 2, 7や4, 5, 10のように、L字型に並んでいる3つの自然数に着目すると、 $1+2+7=10$ 、 $4+5+10=19$ となることから、L字型に並んでいる3つの自然数の和は、すべて3の倍数に1を加えた数であると考え、文字式を使って下のように説明した。□に、説明の続きを書いて、説明を完成させなさい。 (5点/B)

図

教卓					
1	6	11	16	21	26
2	7	12	17	22	27
3	8	13	18	23	28
4	9	14	19	24	29
5	10	15	20	25	30

例

1			4	
2	7		5	10

9 連立方程式
4 1次方程式
▲解法選択問題)

7 式の計算

【山形県高校入試・数学・2022年度(令和4年度)】 - 〈5枚目/7枚〉

➡ (前のページからのつづき)

<説明>
 L字型に並んだ3つの自然数のうち、もっとも小さい自然数を n とする。L字型に並んだ3つの自然数を、それぞれ n を使って表すと、

したがって、L字型に並んだ3つの自然数の和は、3の倍数に1を加えた数である。

* 1次関数

- 3** 図1のように、 $AE = 4\text{ cm}$ 、 $EF = 3\text{ cm}$ 、 $FG = 5\text{ cm}$ の直方体があり、線分EBは四角形AEFBの対角線である。点Pは、Aを出発し、毎秒1cmの速さで、辺AE上、線分EB上、辺BC上をCまで動き、Cで停止する。
- 図2のように、5点P、E、F、G、Hを結び、四角すいPEFGHをつくる。点PがAを出発してから x 秒後の四角すいPEFGHの体積を $y\text{ cm}^3$ とする。このとき、それぞれの問いに答えなさい。

図1

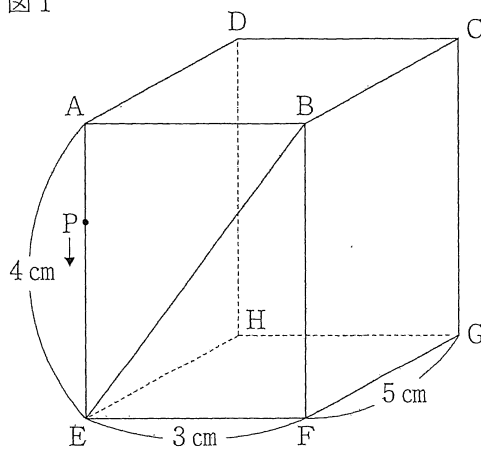
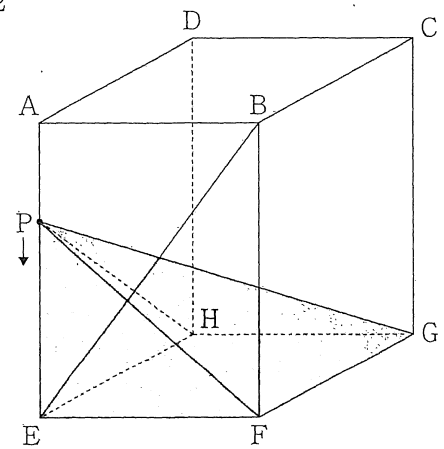


図2



1 点PがAを出発してからCで停止するまでの 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。次の問いに答えなさい。

表1

x	0	...	4	...	14
y	20	...	0	...	20

10 1次関数

- (1) $x = 3$ のときの y の値を求めなさい。 (3点/A)

(次のページへつづく) ➡

【山形県高校入試・数学・2022年度(令和4年度)】 - 〈6枚目/7枚〉

➡ (前のページからのつづき)

10 1次関数

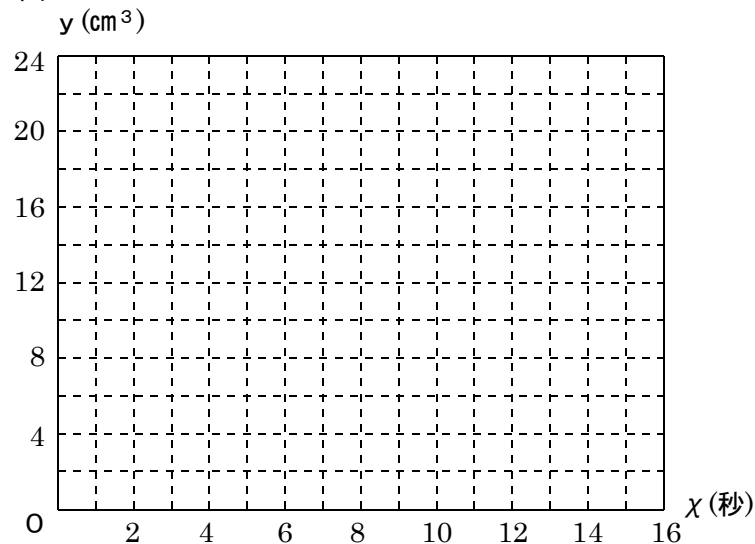
(2) 表2は、点PがAを出発してからCで停止するまでの x と y の関係を式に表したものである。ア～ウにあてはまる数または式を、それぞれ書きなさい。(ア 3点/B, イ 3点/A, ウ 3点/C)

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。(4点/B)

表2

x の変域	式
$0 \leq x \leq 4$	$y =$ <input type="text" value="ア"/>
$4 \leq x \leq$ <input type="text" value="イ"/>	$y =$ <input type="text" value="ウ"/>
<input type="text" value="イ"/> $\leq x \leq 14$	$y = 20$

図3



10 1次関数

2 点Pが辺BC上にあり、 $\triangle PFG$ と $\triangle PEF$ の面積の比が4 : 3になるのは、点PがAを出発してから何秒後か、求めなさい。(4点/C)

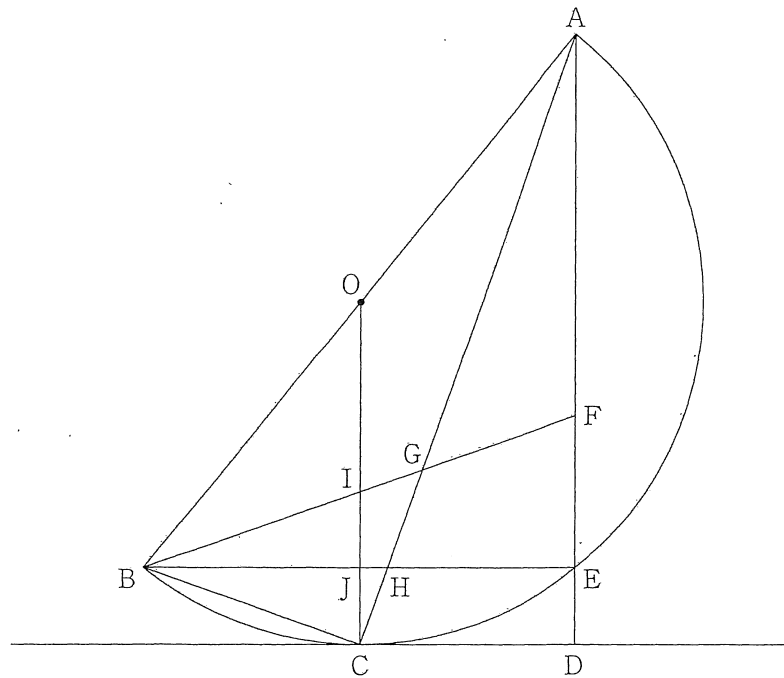
* 図形の
総合問題

4 次のページの図のように、点Oを中心とし、線分ABを直径とする半円Oがある。点Bとは異なる点Cを、弧AB上に、 $\angle BOC$ の大きさが 90° より小さくなるようにとり、点BとCを結ぶ。また、点Cを通る半円Oの接線上に、 $OC \parallel AD$ となるように点Dをとる。線分ADと半円Oとの交点のうち点Aとは異なる点をEとする。線分AD上に、 $AF : FD = 5 : 3$ となるように点Fをとる。線分ACと線分BF、BEとの交点をそれぞれG、Hとし、線分OCと線分BF、BEとの交点をそれぞれI、Jとする。このとき、あとの問いに答えなさい。

(次のページへつづく) ➡

【山形県高校入試・数学・2022年度(令和4年度)】 - 〈7枚目/7枚〉

➔ (前のページからのつづき)



13 相似

1 $\triangle ABC \sim \triangle AHE$ であることを証明しなさい。(10点/C)

2 $AB = 9\text{ cm}$, $BC = 3\text{ cm}$ であるとき、次の問いに答えなさい。

(1) CD の長さを求めなさい。(5点/B)

(2) GI の長さを求めなさい。(5点/D)

13 相似 }
19 円 }

▲融合問題

13 相似 }
20 三平方 }

▲融合問題