

第1回 リスナー参加型 天下一学問会

中学レベル

問題用紙

数学

作問者：すえよし。

問題数：大問4問

選択と記述式

解答時間：30分

注意事項

1. 解答は専用フォームから行うこと
2. 自由記述に数式を書く場合は、以下のルールに沿ってください。
 - 分数は、（分子／分母） 例) $\frac{3}{8}$ は、(3／8)
 - ルートは、 ルート（ルートの中） 例) $\sqrt{2}$ は、ルート（2）
 - るい乗は、（数字のるい乗） 例) 2^{10} は、（2の10乗）

訂正情報

(2023/09/07)

1. 第3問(1)について、表現の修正を行いました

難易度：易

目標点数

金：80点

銀：60点

銅：40点

次ページより問題を掲載

数学問題

第1問

次の計算をして、その答えを選択肢から選んでください。

(1) $(+5)^2 + (+20)$

ア -5 イ 30 ウ 45 エ 200 オ その他 (自由記述)

(2) $\frac{4x+2y}{2} - \frac{-2x+5y}{3}$

ア $16x - 4y$ イ $\frac{8x+8y}{3}$ ウ $\frac{8x-2y}{3}$

エ $\frac{16x+11y}{6}$ オ その他 (自由記述)

(3) $(\sqrt{3} + 2\sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

ア $-1 + \sqrt{6}$ イ $2\sqrt{3} - \sqrt{2}$ ウ $2\sqrt{3} + \sqrt{6} - \sqrt{2}$

エ $\sqrt{6}$ オ その他 (自由記述)

第2問

次の方程式を解いて、その答えを選択肢から選んでください。

(1) $x + 3 = 5x - 5$

ア $x = 2$

イ $x = -\frac{1}{3}$

ウ $x = -2$

エ $x = -\frac{1}{2}$

オ その他 (自由記述)

(2) $\begin{cases} -2x + y = 3 \\ y = 6x + 1 \end{cases}$

ア $x = \frac{1}{2}, y = 2$

イ $x = 4, y = \frac{1}{2}$

ウ $x = \frac{1}{2}, y = 4$

エ $x = 2, y = 4$

オ その他 (自由記述)

(3) $(-x + 3)^2 = -x^2 - 8x + 21$

ア $x = -1, 3$

イ $x = -3, 2$

ウ $x = -2$

エ $x = -\frac{1}{2}, 3$

オ その他（自由記述）

第3問

次の問いに答えてください。

(1) AさんとBさんが、Bさんの部屋で仲良く遊んでいて、次の会話をしていました。

Aくん「ほんと、ボードゲームをたくさん持ってるよなあ」

Bさん「でしょ？ うらやましいでしょ？」

Aくん「マジうらやましいわ」

Bさん「じゃあ、次のゲームでボクに勝ったら、ここにあるボードゲームの中から1つだけあげるよ」

Aくん「ホントに！？やろう、やろうっ！ぜったい勝ってやるっ！」

そこで、2人は「2つのサイコロを投げて、出目の合計が大きい方が勝ち」というゲームをすることにしました。

まずAくんが2つのサイコロを同時に投げ、出目の合計は9でした。このあと、Bさんが2つのサイコロを同時に投げたときの出目の合計が、Aくんの出目の合計よりも大きくなる確率はいくつですか？

このサイコロは基本的に、1～6の整数が書かれています。ただし、Aくんにはバレなければ、Bさんは仕掛けのあるサイコロを使ってもよいものとします。

ア 0 イ $\frac{1}{6}$ ウ 1

エ リア充、爆発しろ。 オ その他（自由記述）

(2) Cさんは2年ほど前に、異世界へ転生させられました。

神様からはスキルもギフトももらえていません。そんなことは置いておき、Cさんはポーション屋を始めました。ポーションは、ちょっとした怪我を治したり体力が少し回復する飲み物です。ぶっちゃけ、栄養ドリンクのちょっとすごいものです。

Cさんは、そのポーションとなる材料を1本分あたり2000ゴールド（日本円でいうと2000円くらいです）で5本分だけ仕入れました。ガンバって調べてポーションを作りました。ある価格で売ろうと思っていましたがなかなか売れないので、仕方なしに1本お買上げごとにあめ玉を1つおまけするようになったところ、たちまち飛ぶように5本すべて売れました。売れた5本のいくつかはDくんが購入しました。仕入れ値の60%の利益がありました。

このときにCさんが手に入れた利益は何ゴールドでしょうか？

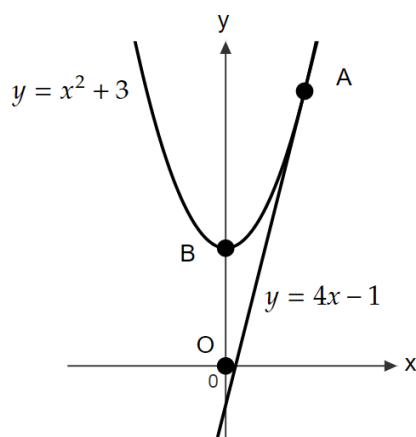
ただし、DくんはCさんのことが好き、ということは秘密です。

ア 100万 イ 1000 ウ 1200 エ 6000 オ その他（自由記述）

(3) Eさんは魔法陣を描いていると、あることに気付きました。三角形の面積を求めることができるかもしれないということ。

グラフは、放物線 $y = x^2 + 3$ と、直線 $y = 4x - 1$ です。

原点を点O、放物線と直線の共有点を点A、放物線とy軸との交点を点Bとすると、三角形OABの面積を教えてください。



ア 2 イ 3 ウ $\sqrt{2}$ エ $\sqrt{3}$ オ その他（自由記述）

第4問

これらの中学数学の問題は難しかったかを日本語で回答してください。なお、感想等を追記しても構いません。