

数 学

(問 題)

2022年度

〈R04160062〉

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手を触れないこと。
2. 問題は3～7ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷が不鮮明であったり、ページがぬけていたり、解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて所定の解答欄にHBの黒鉛筆またはHBのシャープペンシルで記入すること。所定欄以外に受験番号・氏名を記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。
4. 受験番号および氏名は、試験が開始してから、解答用紙の所定欄（2か所）に次の数字見本にしたがい、読みやすいように、正確にていねいに記入すること。受験番号は右詰めで記入し、余白が生じる場合でも受験番号の前に「0」を記入しないこと。

数 字 見 本	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

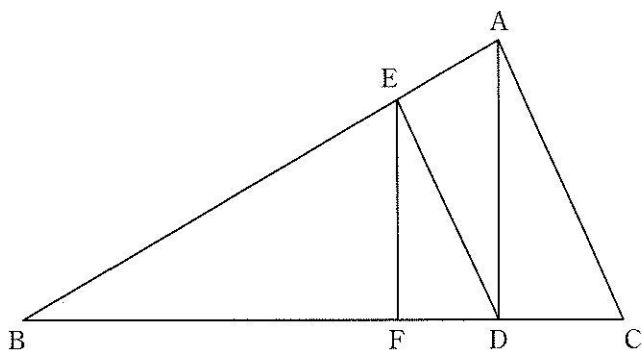
	万	千	百	十	一
(例) 3825番⇒		3	8	2	5

5. 解答欄に「計算」とある問については、計算の過程（式の変形や考え方）もわかりやすく簡潔に書くこと。
6. 答えに根号を含む場合は、根号の中の数はできるだけ小さな自然数にして答えること。 分数の場合は、それ以上約分できない形で答えること。 また、分母に根号がない形で答えること。
7. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにすること。
8. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
9. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

〔1〕 次の各問に答えよ.

問 1. $(x + y)xy - (y + z)yz$ を因数分解せよ.

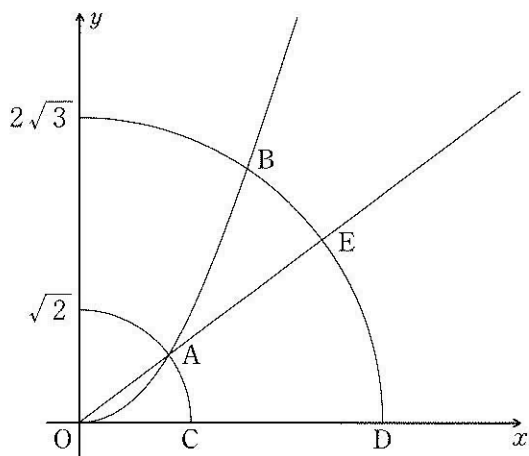
問 2. 下図の三角形 ABC において, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = 4$, $BC = 5$, $CA = 3$ である.
点 E は辺 AB 上に, 点 D, F は辺 BC 上にある. $\angle ADC = \angle DEA = \angle EFD = 90^\circ$
であるとき, 線分 EF の長さを求めよ.



問3. 座標平面上に、2点 $A(0, 4)$, $B(2, 0)$ がある。点 $C(a, b)$ を三角形 ABC が正三角形になるようにとるとき、定数 a, b の値をそれぞれ求めよ。ただし、 $a > 0, b > 0$ とする。

〔2〕 下図のように、点 O を原点とする座標平面上に放物線 $y = x^2$ と、原点を中心とする半径が $\sqrt{2}$ の円 C_1 と、原点を中心とする半径が $2\sqrt{3}$ の円 C_2 がある。放物線と円 C_1 との交点を A 、放物線と円 C_2 の交点を B 、円 C_1 と x 軸との交点を C 、円 C_2 と x 軸との交点を D 、半直線 OA と円 C_2 との交点を E とする。

次の各問に答えよ。ただし、円周率は π を用いよ。

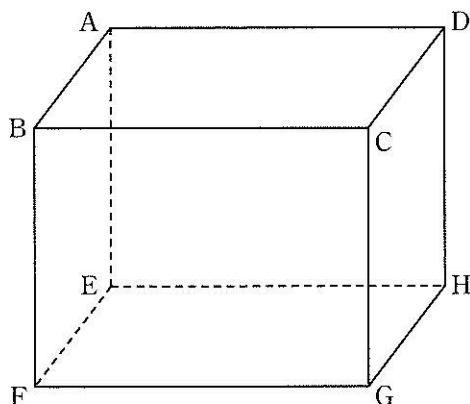


問 1. 点 B の座標を求めよ。

問 2. 扇形 OEB の面積 S を求めよ。

問 3. 三角形 OBD に内接する円の中心を I とする。点 I と円 C_1 上の点との距離 d の最小値を求めよ。

- 〔3〕 下図は、 $AB = 3$ ， $AD = 6$ ， $AE = 6$ の直方体 $ABCD-EFGH$ である．辺 BF ，辺 DH 上にそれぞれ点 I ， J を 4 点 A ， I ， G ， J が同じ平面上にあるようにとる．
次の各問に答えよ．



問 1．線分 BI の長さを a とするとき，線分 DJ の長さを a を用いて表せ．

問 2． $BI = 3$ のとき，四角形 $AIGJ$ の面積 S を求めよ．

問 3．辺 FG ，辺 GH の中点をそれぞれ K ， L とする．この直方体を 4 点 A ， I ， G ， J を通る平面で切り，さらに底面 $EFGH$ に垂直で 2 点 K ， L を通る平面で切って 4 つの立体に分ける． $BI = 3$ のとき，頂点 E を含む立体の体積 V を求めよ．

[4] 1つのさいころを3回投げ、出た目を順に a, b, c とする. 数 X, Y を次のように定める.

$$b = 1 \text{ のとき } X = a$$

$$c = 1 \text{ のとき } Y = a$$

$$b = 2 \text{ のとき } X = \frac{1}{a}$$

$$c = 2 \text{ のとき } Y = \frac{1}{a}$$

$$b = 3 \text{ のとき } X = a + 1$$

$$c = 3 \text{ のとき } Y = a + 1$$

$$b = 4 \text{ のとき } X = \frac{1}{a + 1}$$

$$c = 4 \text{ のとき } Y = \frac{1}{a + 1}$$

$$b = 5 \text{ のとき } X = \frac{a + 1}{a}$$

$$c = 5 \text{ のとき } Y = \frac{a + 1}{a}$$

$$b = 6 \text{ のとき } X = \frac{a}{a + 1}$$

$$c = 6 \text{ のとき } Y = \frac{a}{a + 1}$$

次の各問に答えよ.

問1. X が整数になる確率を求めよ.

問2. $\sqrt{X}$ が有理数になる確率を求めよ.

問3. $X = Y$ となる確率を求めよ.

[以 下 余 白]

解 答 用 紙

<2022 R 04160062>

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

(注意) 所定欄以外に受験番号・氏名を記入してはならない。記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

<2022 R 04160062>

受験番号	万	千	百	十	
氏名					

(注意) 所定欄以外に受験番号・氏名を記入してはならない。記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

(1)

[illegible]

採点欄1



採 点 欄 1

+	-

[2]

問 1 (答) (,)	問 2 (答) $S =$ _____	問 3 (答) $d =$ _____
--	----------------------------	----------------------------

採点欄3

採 点 欄 3

[3]

問 1 (答) $DJ =$	問 2 (答) $S =$
問 3 計算 (答) $V =$	

採点欄4



探 点 欄 4

採点欄5

採 點 欄 5

[4]

問 1 <u>(答)</u>	問 2 <u>(答)</u>	問 3 <u>(答)</u>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

採点欄6

探点欄6

	
Figure 1. Schematic representation of the two types of stimuli used in the experiment.	