

## 数 学

(問 題)

2018年度

〈H30120062〉

## 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、正確に丁寧に記入すること。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
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(例) 3825番⇒	万	千	百	十	一
		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.  $\frac{\sqrt{2}(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})}{\sqrt{12}}$  を計算せよ.

問2.  $a^2 + b^2 - 2ab - 2a + 2b - 15$  を因数分解せよ.

問3.  $8^{2018}$  の一の位の数を求めよ.

問4.  $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{7 \times 8} + \frac{1}{8 \times 9}$  の値  
を求めよ.

[2]  $x$  軸上に点  $P(-2, 0)$  をとる. 点  $P$  を通る直線  $l$  と放物線  $y = x^2$  は 2 点  $A, B$  で交わり, 点  $A$  の  $x$  座標は  $-\frac{2}{3}$  である.

次の各問に答えよ.

問 1. 直線  $l$  の式を求めよ.

問 2. 点  $B$  の座標を求めよ.

問 3. 放物線  $y = x^2$  上に 2 点  $C, D$  を  $CD = 2AB$ ,  $AB \parallel CD$  が成り立つようにとる. 直線  $CD$  の式を求めよ.

[3] Aさんは「2」, 「3」, 「5」と書かれたカードをそれぞれ1枚ずつ, Bさんは「1」, 「4」と書かれたカードをそれぞれ1枚ずつ持っている. これらのカードを用いてAさんとBさんが次の①, ②の順で勝負を行う.

① 手持ちのカードをよくきって, AさんとBさんがともに1枚ずつ手持ちのカードから選び出し, そのカードの数字が大きい人を勝ちとする. ただし, 1と5のカードが出たときのみ1のカードを出した人の勝ちとする. なお, どのカードが選び出されるかは, 同様に確からしいとする.

② AさんとBさんが①で出したカードをお互いに交換してから, ①と同じルールで勝負を行う.

次の各問に答えよ.

問1. ①の勝負でAさんが勝つ確率を求めよ.

問2. ①, ②の勝負でBさんが2連勝する確率を求めよ.

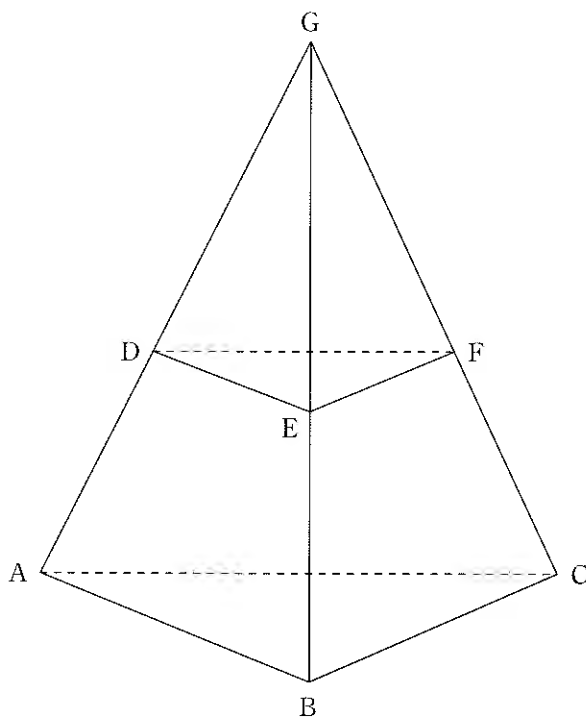
問3. ①, ②の勝負でAさんとBさんがともに1勝1敗となる確率を求めよ.

[4] 下図のような三角錐  $G-ABC$  がある.  $\angle ABC = 90^\circ$ , 三角形  $ABC$  と三角形  $DEF$  は, 辺  $BG$  と垂直である.  $AB = 6$ ,  $BC = 6$ ,  $BE = 4$ ,  $EG = 8$  である.  
次の各問に答えよ.

問1. 線分  $EF$  の長さを求めよ.

問2. 三角形  $GDF$  の面積  $S$  を求めよ.

問3. 三角形  $GAC$  を線分  $AC$  を軸に1回転させてできる立体の体積  $V$  を求めよ. ただし, 円周率は  $\pi$  を用いよ.



[以下余白]

数 学  
解 答 用 紙

(2018 H30120062)

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。

(2018 H30120062)

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。

[ 1 ]

問 1 (答) _____	問 2 (答) _____
問 3 (答) _____	問 4 (答) _____

採点欄 1

+	-

採点欄 2

+	-

採点欄 1

+	-

採点欄 2

+	-

[ 2 ]

問 1 (答) $y =$ _____	問 2 (答) B( _____ , _____ )
問 3 計算	
(答) $y =$ _____	

採点欄 3

+	-

採点欄 4

+	-

採点欄 3

+	-

採点欄 4

+	-

[ 3 ]

問 1 (答) _____	問 2 (答) _____	問 3 (答) _____
------------------	------------------	------------------

採点欄 5

+	-

採点欄 5

+	-

[ 4 ]

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

採点欄 6

+	-

採点欄 7

+	-

採点欄 6

+	-

採点欄 7

+	-

[1]

問1 2    問2  $(a-b-5)(a-b+3)$     問3 4    問4  $\frac{8}{9}$

[2]

問1  $y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$     問2 B(1, 1)    問3  $y = \frac{1}{3}x + \frac{11}{4}$

[3]

問1  $\frac{1}{2}$     問2  $\frac{2}{9}$     問3  $\frac{5}{9}$

[4]

問1 EF=4    問2 S=24    問3  $V=324\sqrt{2}\pi$