

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
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	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. $\frac{\sqrt{2}(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})}{\sqrt{12}}$ 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.

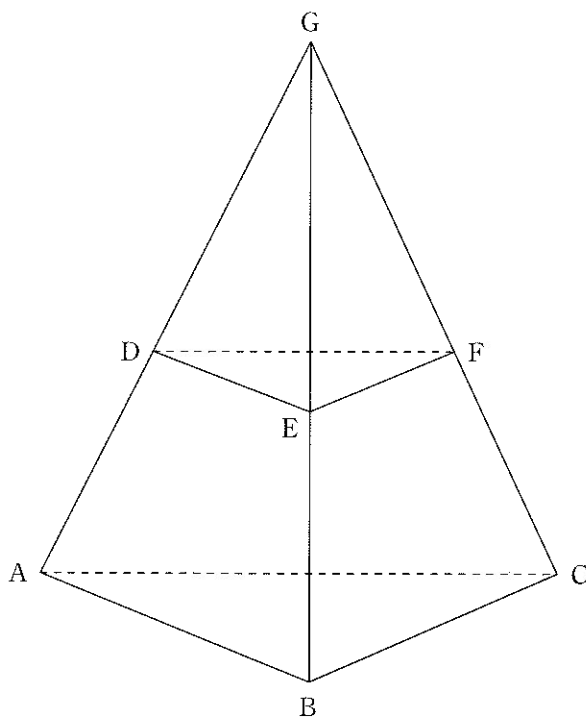
問3. ①, ②の勝負でAさんとBさんがともに1勝1敗となる確率を求めよ.

[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 π 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 <u>(答)</u>	問 2 <u>(答)</u>
問 3 <u>(答)</u>	問 4 <u>(答)</u>

採点欄 1

--	--

採点欄 2

--	--

採点欄 1

十	一

採点欄 2

十	一

[2]

問 1 <u>(答) y =</u>	問 2 <u>(答) B(,)</u>
問 3 計算	
<u>(答) y =</u>	

採点欄 3

--	--

採点欄 4

--	--

採点欄 3

十	一

採点欄 4

十	一

[3]

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

採点欄 5

--	--

採点欄 6

--	--

採点欄 5

十	一

採点欄 6

十	一

[4]

問 1 <u>(答) EF =</u>	問 2 <u>(答) S =</u>
問 3 計算	
<u>(答) V =</u>	

採点欄 7

--	--

採点欄 7

十	一