

30

数

学

松
蔭
高
等
学
校



平成30年度 松蔭高等学校入学試験問題

数 学

○ 注 意

1. 問題は①から⑤までで、5ページにわたって印刷してあります。
2. 指示があるまで中を見てはいけません。
3. 考査時間は50分です。
4. 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用下さい。
5. 解答はすべて解答用紙に明確に記入し、解答用紙と問題用紙は、別々に提出して下さい。
6. 考査番号、氏名を解答用紙のきめられた欄に記入して下さい。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $3\sqrt{3} \div \sqrt{18} \times \sqrt{48}$ を計算しなさい。

(2) $\frac{1}{12} \times (-3) + 3 \div \left(-\frac{2}{3}\right) - 6 \times \left(-\frac{4}{3}\right)$ を計算しなさい。

(3) $(a-3)(a+3) + (a-4)^2$ を計算しなさい。

(4) y は x に反比例し、 $x = \frac{10}{3}$ のとき、 $y = -\frac{6}{5}$ である。 $y = -2$ のとき、 x の値を求めなさい。

(5) 2次方程式 $2x^2 + 15x = -9$ の解を求めなさい。

(6) 方程式 $4(x-1) - 3(2x-3) = 0$ の解を求めなさい。

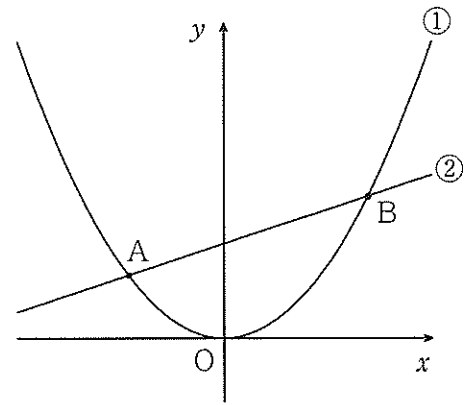
(7) 横が縦より長い長方形がある。周囲の長さが 60 cm、面積が 221 cm^2 のとき、長方形の縦の長さを求めなさい。

(8) $\sqrt{840n}$ が最小の自然数となるような自然数 n の値を求めなさい。

(9) 1, 2, 3, 4, 5 の 5 個の数字から異なる 3 個の数字を選んで並べてできる 3 けたの自然数のうち、234 より大きい数は何個あるか求めなさい。

2

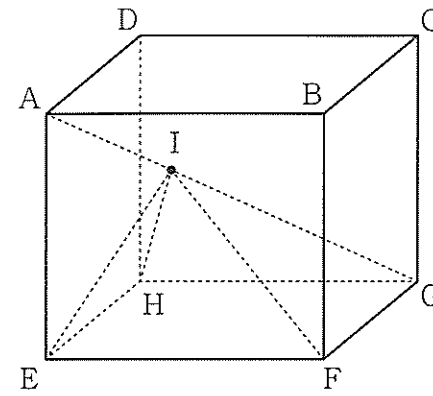
図のように、放物線①と、直線②が、2点A, Bで交わっている。点Aのx座標が-2, 点Bの座標が(3, 3)であるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 放物線①の方程式を求めなさい。
- (2) 直線②の式を求めなさい。
- (3) $\triangle OAB$ と $\triangle ABD$ の面積が等しくなるようにy軸上に点Dをとる。このとき、点Dの座標を求めなさい。

3

図は、1辺が3cmの立方体である。点Iが線分AG上の点で、 $IE \perp AG$ であるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) AGの長さを求めなさい。
- (2) IEの長さを求めなさい。
- (3) 四角錐IEFGHの体積を求めなさい。

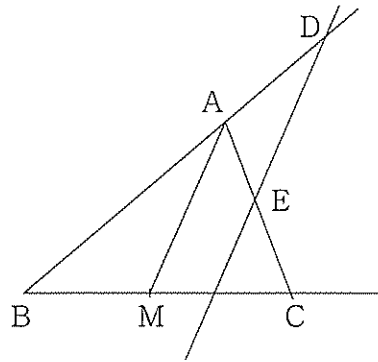
4

図のような $\triangle ABC$ において、線分 BC の中点を M とする。

線分 BA の延長上に点 D をとり、点 D を通り AM に平行な直線を引き、辺 AC との交点を E とする。このとき、 $AB:AC=AD:AE$ であることを以下のように証明した。

_____ に入る式を答えなさい。

なお、同じ番号には同じ解答が入るものとする。



【証明】

直線 DE と辺 BC との交点を F とする。

$\triangle BDF$ において、

$DF \parallel AM$ より $BA:AD = \textcircled{1}$: _____ …(i)

$\triangle CAM$ において

$\textcircled{2}$ // _____ より $CA:AE = \textcircled{3}$: _____ …(ii)

仮定より $\textcircled{4}$ = _____ なので、

(i), (ii)より

_____ : _____ = $\textcircled{1}$: _____

よって $AB:AC=AD:AE$

証明終わり

5

a, b は整数, m は正の整数とする。

a を m で割ったときの余りと b を m で割ったときの余りが等しいとき、「 a と b は m を法として合同である」といい $a \equiv b \pmod{m}$ と書きます。

例えば、3 を 2 で割ると余りは 1

7 を 2 で割ると余りは 1 よって $3 \equiv 7 \pmod{2}$

12 を 5 で割ると余りは 2

7 を 5 で割ると余りは 2 よって $12 \equiv 7 \pmod{5}$

3^4 を 19 で割ると余りは 5

5 を 19 で割ると余りは 5 よって $3^4 \equiv 5 \pmod{19}$

次の問いに答えなさい。

(1) $53 \equiv x \pmod{4}$ のとき、 x に当てはまる最も小さい自然数を求めなさい。

(2) $x \equiv 1 \pmod{5}$ かつ $x \equiv 2 \pmod{6}$ のとき、 x に当てはまる最も小さい自然数を求めなさい。

(3) (2)かつ、 $x \equiv 3 \pmod{7}$ のとき、 x に当てはまる最も小さい自然数を求めなさい。

平成30年度 松蔭高等学校 入学試験問題

数 学 解 答 用 紙

○解答のみ記入しなさい。

①	(1)		③	(1)	cm
	(2)			(2)	cm
	(3)			(3)	cm ³
	(4)	$x =$	④	①	:
	(5)	$x =$		②	//
	(6)	$x =$		③	:
	(7)	cm		④	=
	(8)	$n =$		⑤	:
	(9)	個	⑤	(1)	$x =$
②	(1)	$y =$		(2)	$x =$
	(2)	$y =$		(3)	$x =$
	(3)	D (,)			

得点	
----	--

考 査 番 号	番	氏 名	
---------	---	-----	--