

2

数

学

松

蔭

高

等

学

校



令和2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しなさい。
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、別々に提出しなさい。
6. 考査番号、氏名を解答用紙のきめられた欄に記入しなさい。

1 次の(1)~(6)を計算し、(7)~(10)の1次方程式・連立方程式・2次方程式を解きなさい。

(1) $16 - (-4) \times (-7)$

(2) $\{(-3^2) - 9\} \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 + 9$

(3) $\frac{3x - y}{2} - \frac{2x - 3y}{6}$

(4) $3x^2y \times (-2xy^2) \div 6(xy)^3$

(5) $(a + b + 3)(a + b - 1) - b(a + b)$

(6) $\sqrt{28} + \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{2}} - \sqrt{63}$

(7) $\frac{2}{9}x = 18$

(8) $\begin{cases} 4x - 5y = 26 \\ 2x + y = 6 \end{cases}$

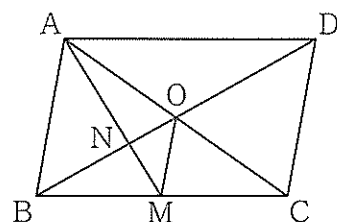
(9) $(x - 2)(x + 2) = 3x$

(10) $3x^2 - 2x - 2 = 0$

2 次の問いに答えなさい。

- (1) グラフの切片が -4 で、点 $(3, 2)$ を通る 1 次関数の式を求めなさい。
- (2) ひし形 ABCD において、 $AC = 3\text{cm}$ 、 $BD = 5\text{cm}$ であるとき、このひし形の 1 辺 AB の長さを求めなさい。

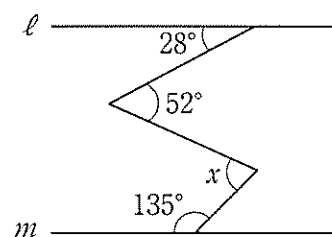
- (3) 平行四辺形 ABCD において、対角線の交点を O、辺 BC の中点を M、AM と BO の交点を N とする。このとき、 $BN : ND$ を求めなさい。



- (4) ある湖にいる魚の数を調査するため、200 匹の魚をつかまえて、それらに印をつけて放した。再び 200 匹をつかまえたところ、印のついた魚が 3 匹混ざっていた。このとき、この湖にいる魚の数を推定しなさい。答えは小数第 1 位を四捨五入すること。

- (5) 大小 2 個のさいころを同時に投げるとき、出る目の和が 12 の約数になる確率を求めなさい。

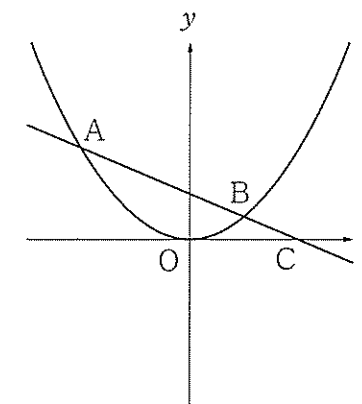
- (6) 右の図において、 $\ell \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



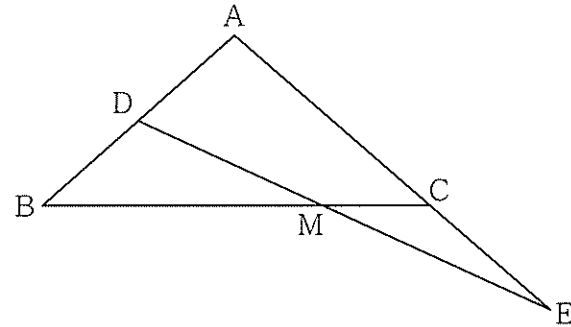
- (7) さなえさんは、家を出発して、1430m 離れた駅に向かった。はじめは、分速 50m で歩いたが、途中で雨が降ってきたため分速 80m で走り、家を出発してから 19 分で駅に到着した。このとき、走った道のりを求めなさい。
- (8) 2548 に自然数 n をかけると、ある自然数の 2 乗になる。このような自然数 n のうち、もっとも小さいものを求めなさい。

3 関数 $y = ax^2$ のグラフと直線 $y = px + q$ との交点を A, B, この直線と x 軸との交点を C とする。3 点 A, B, C の x 座標はそれぞれ、 $-4, 2, 4$ である。また、線分 AB の中点の y 座標が 10、さらに y 軸上に点 D を $\triangle ACD$ の面積が $\triangle OAB$ の面積の 2 倍となるようにとる。次の問いに答えなさい。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) p, q の値を求めなさい。
- (3) 点 D の y 座標を求めなさい。



4 $AB = AC$ である二等辺三角形の辺 AB 上に点 D を、辺 AC の C を越える延長上に点 E を $CE = BD$ となるようにとる。線分 DE と辺 BC との交点を M とするとき、 $DM = EM$ であることを以下のように証明した。
空欄に当てはまる適語・式などを答えなさい。



証明 点 D を通り、線分 AE に平行な直線をひき、辺 BC との交点を F とする。

$\triangle DFM$ と $\triangle ECM$ において、

$DF \parallel CE$ であるから \square ① が等しいので

$\angle DFM = \square$ ②

$\angle FDM = \square$ ③

仮定及び $DF \parallel CE$ であるから同位角が等しいので

$\angle ABC = \square$ ④ = \square ⑤ … ①

①と仮定より $DF = \square$ ⑥ = \square ⑦

よって \square ⑧ がそれぞれ等しいので

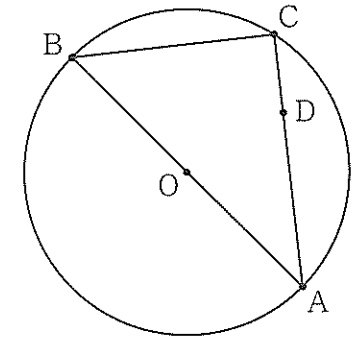
$\triangle DFM \cong \triangle ECM$

したがって $DM = EM$

証明おわり

5 線分 AB を直径とする半径 3 の円 O がある。この円上に点 C を $\angle CAB = 30^\circ$ となるようにとる。また、線分 AC 上に $AD : DC = 2 : 1$ となる点 D をとる。また、直線 BD と円との交点を E 、線分 OC との交点を F とする。次の問いに答えなさい。

- (1) 線分 AD の長さを求めなさい。
- (2) $\angle OFE$ の大きさを求めなさい。
- (3) $\triangle OCD$ の面積を求めなさい。



令和2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)	$a =$
	(2)			(2)	$p =$, $q =$
	(3)			(3)	$y =$
	(4)			(1)	
	(5)			(2)	
	(6)			(3)	
	(7)	$x =$		(4)	
	(8)	$x =$, $y =$		(5)	
	(9)	$x =$		(6)	
	(10)	$x =$		(7)	
2	(1)		4	(8)	
	(2)	$AB =$ cm		(1)	$AD =$
	(3)	:		(2)	$\angle OFE =$ 度
	(4)	匹		(3)	
	(5)				
	(6)	$\angle x =$ 度			
	(7)	m			
	(8)	$n =$			

得点	
----	--

考 査 号	番	氏 名	
-------------	---	--------	--