

6

数

学

松蔭大学附属
松蔭高等学校



令和6年度 松蔭大学附属 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、氏名を解答用紙の決められた欄に記入しなさい。

1 次の(1)～(6)を計算し、(7)～(10)の方程式を解きなさい。

(1) $13 - 5 + 6 \times (-4) \div 2$

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

(3) $\frac{2x-4}{3} - \frac{3x+1}{2}$

(4) $3a^2b^3 \times \frac{a^3b^2}{6} \div 4a^3b$

(5) $(a+b+3)(a+b-2) - b(a+b)$

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

(7) $0.9 - x = -0.1x - 1.8$

(8) $\begin{cases} 3x - 5y = 2 \\ -2x + 3y = -1 \end{cases}$

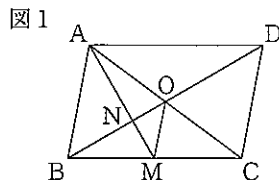
(9) $(x-2)(x-3) = 2x^2$

(10) $8x^2 - 8x + 2 = 0$

2 次の問いに答えなさい。

- (1) 直線 $y=2x-1$ に平行で、点 $(3, -4)$ を通る直線の式を求めなさい。
- (2) 連続した2つの自然数がある。この2つの自然数の和の2乗は、この2つの自然数のそれぞれの2乗の和より60大きくなる。この2つの自然数を求めなさい。

- (3) 図1の平行四辺形 $ABCD$ 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。



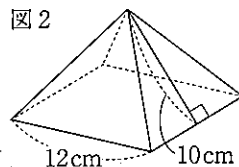
- (4) 新幹線が長さ100mのトンネルに入り始めてから出終わるまでにかかった時間は10秒だった。新幹線の速さが秒速50mであるとき、新幹線の長さを求めなさい。

- (5) $\sqrt{60n}$ が自然数になるような、最小の自然数 n を求めなさい。

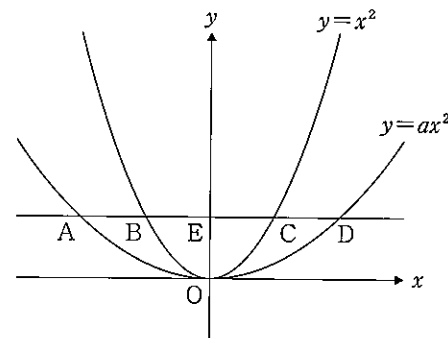
- (6) 袋の中に、大きさが等しい赤玉と白玉が合わせて520個入っている。これをよくかき混ぜて40個の玉を取出したところ、赤玉が27個、白玉が13個だった。このとき、袋の中にある赤玉の個数を推定しなさい。

- (7) かずおくんは、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分で駅に到達した。このとき、走った道のりを求めなさい。

- (8) 図2の正四角錐において表面積を求めなさい。

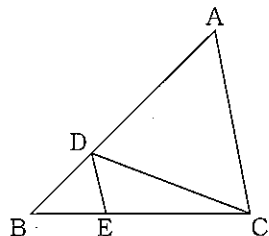


- 3 点 $E(0, 1)$ を通り、 x 軸に平行な直線が $y=x^2$ 、 $y=ax^2$ と4点 A 、 B 、 C 、 D で交わっている。 $EC=CD$ のとき、次の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 $P(0, 2)$ を通り、 x 軸に平行な直線を引く。この直線と $y=x^2$ 、 $y=ax^2$ の交点が x 座標が小さい順に Q 、 R 、 S 、 T とする。このとき、線分 QR の長さを求めなさい。
- (3) (2) のとき、点 R を通り、 $\triangle ROS$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。

- 4 $\triangle ABC$ において、辺 AB 上の $\angle BDC = 2\angle A$ となる点 D とする。また、辺 BC 上に $DB : DC = BE : EC$ となる点 E をとる。このとき、 $DE \parallel AC$ であることを次のように証明した。空欄(ア)～(エ)に当てはまる適語・式等を答えなさい。



証明

$\angle BDC$ は $\angle ADC$ の外角だから

$$(ア) + \angle DCA = \angle BDC \dots\dots ①$$

仮定より $\angle BDC = 2\angle A$, $\angle A = (ア)$ だから

$$\angle BDC = 2(ア) \dots\dots ②$$

①, ②より

$$\angle DCA = (ア)$$

よって $\triangle ACD$ は $\angle DCA$, $(ア)$ を底角とする(イ)だから

$$(ウ) = DA$$

したがって $DB : (ウ) = DB : (エ)$ であり、 $BD : (エ) = BE : EC$ が成り立つ

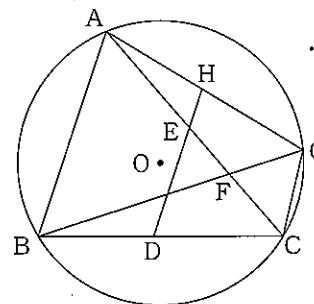
点 D , E はそれぞれ $\triangle BAC$ の辺 BA , BC 上にあるので、

$$DE \parallel AC$$

証明おわり

- 5 $\triangle ABC$ の3つの頂点は円 O の周上にある。点 D は辺 BC の中点、点 E は辺 CA の中点である。また、線分 CE 上に、 $\angle FBC = 30^\circ$ となる点 F をとる。BF の延長と円 O との交点を G , DE の延長と線分 AG との交点を H とする。 $AB = 6$, $BC = 7$, $CA = 8$, $\angle BAC = 58^\circ$, $\angle ABC = 76^\circ$ のとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 線分 DE の長さを求めなさい。
- (2) $\angle AHE$ の大きさを求めなさい。
- (3) $\triangle ABF \sim \triangle GCF$ となる理由を述べなさい。



令和6年度 松蔭大学附属 松蔭高等学校 入学試験問題

数 学 解 答 用 紙

◎解答のみ記入下さい。

1	(1)		3	(1)	$a =$	
	(2)			(2)	$QR =$	
	(3)			(3)	$y =$	
	(4)		4	ア	$\angle$	
	(5)			イ		
	(6)			ウ		
	(7)	$x =$	5	エ		
	(8)	$x =$, $y =$		(1)	$DE =$	
	(9)	$x =$		(2)	$\angle AHE =$ °	
	(10)	$x =$	(3)			
2	(1)	$y =$				
	(2)					と
	(3)	$BN : ND =$:				
	(4)					m
	(5)	$n =$				
	(6)	およそ				個
	(7)					m
	(8)					cm^2

得 点	
-----	--

考 査 号	番	氏 名	
-------	---	-----	--