

令和 6 年度

専修大学附属高等学校入学試験問題

数 学

注 意

1. 試験時間は 50 分です。
2. 問題は 1 ページから 8 ページまでです。
3. 定規, コンパス, 分度器は使用できません。
4. 計算は余白を利用しなさい。
5. 答えはすべて解答用紙の指定の欄に記入しなさい。
6. 答えを書きなおすときは, きれいに消してから新しい答えを書きなさい。
7. 問題用紙も, 試験終了後回収します。

問 1 次の各問いに答えなさい。

(1) $4a^2b \div 2ab^2 \times 3a^2b^2$ を計算しなさい。

(2) $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ のとき, $x^2 - xy - 4$ の値を求めなさい。

(3) $ab + 2a + 3b + 6$ を因数分解しなさい。

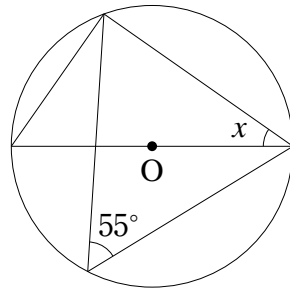
(4) 連立方程式 $\begin{cases} 2a + 4b = 1 \\ a - b = 2 \end{cases}$ を解きなさい。

(5) 下の資料は, あるクラス 10 名で行った 10 点満点のゲームの得点を示したものである。平均値と中央値が一致するとき, x の値を求めなさい。

3, 7, 8, x , 3, 7, 6, 6, 10, 4

(6) A, B, C, D, E の 5 人から 2 人を選ぶとき, A と B が選ばれる確率を求めなさい。

(7) 右の図で $\angle x$ の大きさを求めなさい。

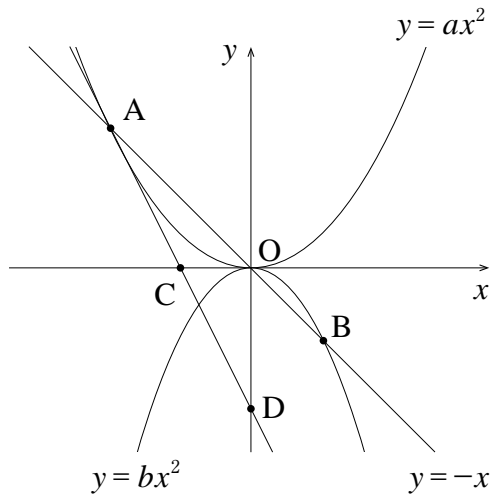


問2 次の問いに答えなさい。

- (1) ある電車の先頭が長さ 1580 m のトンネルに入ってから、最後尾がトンネルを完全に出るまでの時間を計測したところ、1 分 30 秒であった。また、先頭がトンネルに入ってから、最後尾がトンネルに完全に入るまでの時間を計測したところ 11 秒であった。この電車の速さは時速何 km か、また、電車の全長は何 m か求めなさい。ただし、この電車は一定の速さで走っているものとする。
- (2) お寿司を食べに行った。その店には一皿税込み 120 円、150 円、220 円の 3 種類のお寿司がある。
- ① 10 皿食べたところで合計金額を確認すると 1590 円であった。120 円、150 円、220 円の皿はそれぞれ何枚か求めなさい。
- ② 食べ終わったときの皿の合計枚数は 28 枚であり、120 円の皿は 220 円の皿より 4 枚多く、120 円の皿の合計金額と 150 円の皿の合計金額の比は 6 : 5 であった。120 円の皿の枚数を求めなさい。

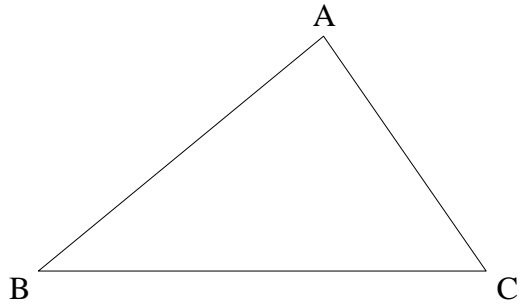
問3 図のように、放物線 $y = ax^2$ ($a > 0$) と放物線 $y = bx^2$ ($b < 0$) が、直線 $y = -x$ と、それぞれ点 A, B で交わっている。A の座標は $(-4, 4)$ である。また、 x 軸上に x 座標が -2 である点 C をとり、直線 AC と y 軸との交点を D とする。次の各問いに答えなさい。ただし、円周率は π を用いること。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) $\triangle ADB$ の面積が 12 となるとき、 b の値を求めなさい。
- (3) y 軸を軸として、 $\triangle OAD$ を 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。



問4 $\triangle ABC$ において、 $AB=5$ 、 $BC=6$ 、 $CA=4$ である。 $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D とする。また、点 C から辺 AB に引いた垂線と AB との交点を H とする。次の各問いに答えなさい。

- (1) AH の長さを求めなさい。
- (2) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- (3) AD の長さを求めなさい。



問5 車の運転において、運転手が危険を感じてからブレーキをかけ、実際に車が停止するまでの距離を停止距離という。停止距離は次の2つの距離の和である。

- (i) 空走距離…運転手が危険を感じてからブレーキがきき始めるまでに車が進む距離のことで、車の速さに比例する。

例：時速 20 km で走行したときの空走距離が 6 m の場合、2 倍の速さ（時速 40 km）で走行したときの空走距離は $6 \times 2 = 12$ より 12 m となる。

- (ii) 制動距離…ブレーキがきき始めてから実際に車が停止するまでに進む距離のことで、車の速さの 2 乗に比例する。「2 乗に比例する」とは速さが 2 倍になると制動距離は 4 倍に、速さが 3 倍になると制動距離は 9 倍になるということである。

例：時速 20 km で走行したときの制動距離が 3 m の場合、2 倍の速さ（時速 40 km）で走行したときの制動距離は $3 \times 2^2 = 3 \times 4 = 12$ より 12 m となる。

したがって、(i)、(ii) の例の場合、時速 20 km で走行したときの停止距離は $6 + 3 = 9$ より 9 m、時速 40 km で走行したときの停止距離は $12 + 12 = 24$ より 24 m となる。

時速 20 km で走行したときの空走距離が 6 m、制動距離が 3 m として、次の各問いに答えなさい。なお、答えが小数となった場合は、小数第 1 位を四捨五入し、整数で答えなさい。

- (1) 車が時速 50 km で走行したときの場合の停止距離を求めなさい。
- (2) 車が時速 20 km の x 倍の速さで走行したときの停止距離を x を用いて表しなさい。
- (3) 停止距離が 72 m となるとき、車の速さは時速何 km か求めなさい。

令和6年度専修大学附属高等学校入学試験
 数学解答用紙

受験 番号		氏 名		得 点	
----------	--	--------	--	--------	--

問 1	
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	$a =$, $b =$
(5)	$x =$
(6)	
(7)	$\angle x =$ 度

問 2	
(1)	時速 km
	全長 m
(2)	120 円の皿 枚
	① 150 円の皿 枚
	220 円の皿 枚
	② 枚

問 3	
(1)	$a =$
(2)	$b =$
(3)	

問 5	
(1)	m
(2)	m
(3)	時速 km

問 4	
(1)	AH =
(2)	$\triangle ABC =$
(3)	AD =

令和6年度専修大学附属高等学校入学試験
数学解答用紙

受験 番号		氏名		得点	
----------	--	----	--	----	--

問 1	
(1)	$6a^3b$
(2)	$2\sqrt{6}$
(3)	$(a+3)(b+2)$
(4)	$a = \frac{3}{2}, b = -\frac{1}{2}$
(5)	$x = 6$
(6)	$\frac{1}{10}$
(7)	$\angle x = 35$ 度

問 2	
(1)	時速 72 km
(1)	全長 220 m
(2)	120 円の皿 4 枚
	① 150 円の皿 3 枚
	220 円の皿 3 枚
②	12 枚

問 3	
(1)	$a = \frac{1}{4}$
(2)	$b = -\frac{1}{2}$
(3)	$\frac{64}{3}\pi$

問 5	
(1)	34 m
(2)	$3x^2 + 6x$ m
(3)	時速 80 km

問 4	
(1)	$AH = \frac{1}{2}$
(2)	$\triangle ABC = \frac{15\sqrt{7}}{4}$
(3)	$AD = \frac{10}{3}$