

2021年度 入学試験問題
(仙台・東京・東海・高松会場)

数 学

(60分)

〔注意〕

-
- ① 問題は①～④まであります。
 - ② 解答用紙はこの問題冊子の間にはさんであります。
 - ③ 解答用紙には受験番号と氏名を必ず記入のこと。
 - ④ 各問題とも解答は解答用紙の所定のところへ記入のこと。
-

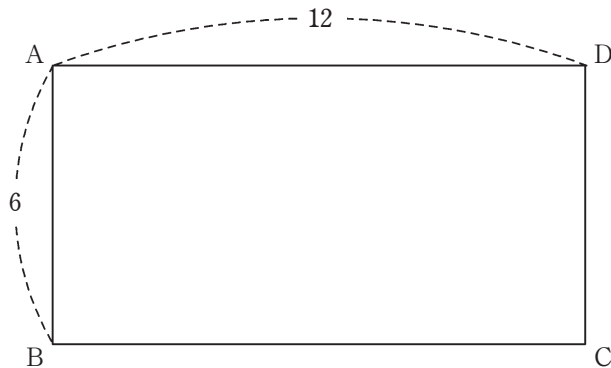
西大和学園高等学校

問題は次のページから始まります。

1

次の各問いに答えよ。

- (1) $a^2 - 6ab + 9b^2 + 4a - 12b - 5$ を因数分解せよ。
- (2) 自然数 a, b がある。 a を 4 で割ると 3 余り, b を 8 で割ると 7 余るとき,
 $2a^2 + b^2 + 4a + 6$ を 16 で割ったときの余りを求めよ。
- (3) 自然数 N がある。 N を 49 で割ったとき, 商と余りが等しくなった。このような
 N のうち 2021 より大きい N の個数を求めよ。
- (4) $y = \frac{a}{x}$ 上に点 A, B をとる。A の x 座標は 4, B の x 座標は $-\frac{1}{2}$ である。
 直線 AB が $(\frac{3}{2}, -3)$ を通るとき, a の値を求めよ。
- (5) 下の図のように, $AB = 6$, $AD = 12$ の長方形 ABCD がある。点 P は点 A を出発
 して, 辺 AB 上を毎秒 1 の速さで点 B まで動く。点 Q は点 P と同時に点 D を出発し
 て, 辺 DC, 辺 CB 上を毎秒 3 の速さで点 B まで動く。 $\triangle APQ$ の面積が 9 となるの
 は, 2 点 P, Q が出発してから何秒後かをすべて求めよ。



計算用紙

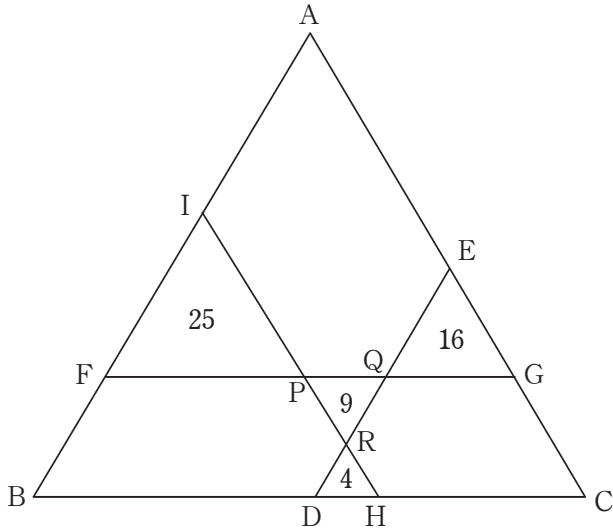
※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

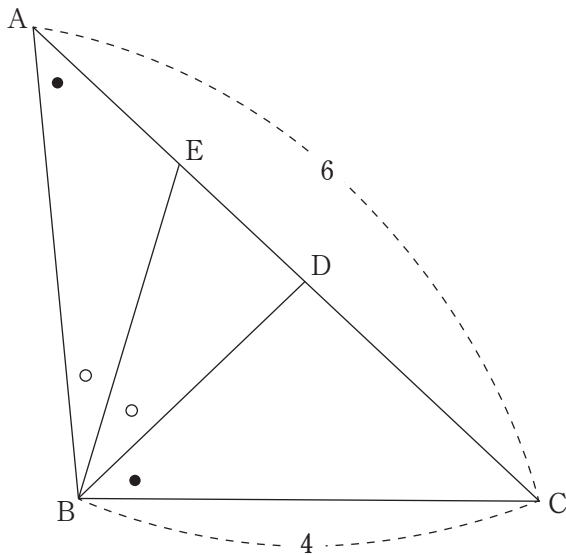
2

次の各問いに答えよ。

- (1) 下の図のように、正三角形 ABC があり、 $AB \parallel ED$, $BC \parallel FG$, $CA \parallel HI$ となるように平行な線分 ED , FG , HI を引いて分割した。 $\triangle IFP$, $\triangle EQG$, $\triangle PRQ$, $\triangle RDH$ の面積はそれぞれ 25, 16, 9, 4 である。このとき正三角形 ABC の面積を求めよ。



- (2) 下の図のような $\triangle ABC$ において、 $\angle BAC = \angle CBD$, $\angle ABE = \angle DBE$, $BC = 4$, $AC = 6$ である。このとき、 DE の長さを求めよ。

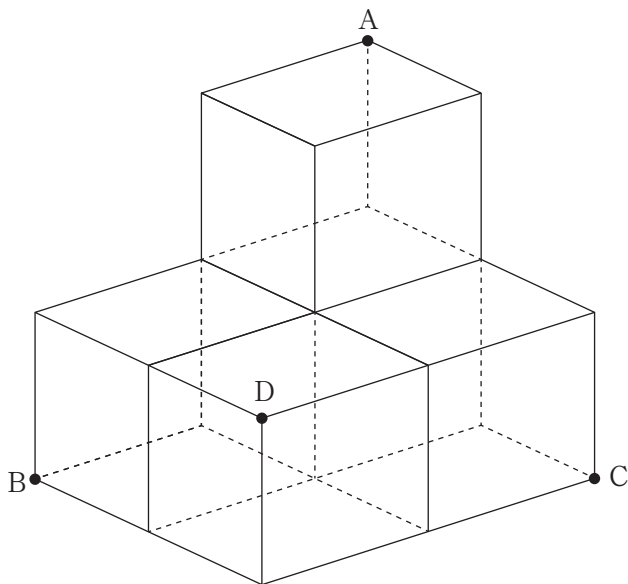


計算用紙

※切り離してはいけません。

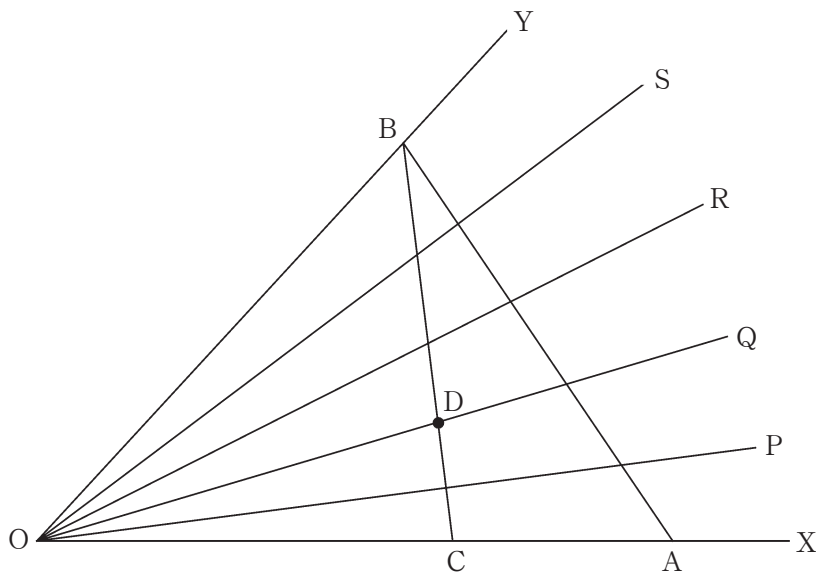
問題は次のページへ続きます。

- (3) 下の図のように、1 辺の長さが 2 の立方体を、1 段目には 4 個、2 段目には 1 個を組み合わせた立体をつくる。3 点 A, B, C を通る平面で、この立体を切断する。点 D を含む方の立体の体積を求めよ。



- (4) 下の図のように、半直線 OX 上に点 A, 半直線 OY 上に点 B をとる。

線分 OA 上に $OC : CA = 3 : 2$ となるように点 C をとる。また、線分 AB を 5 等分するように半直線 OP, OQ, OR, OS を引いた。半直線 OQ と線分 BC との交点を D とするとき、 $BD : DC$ を求めよ。

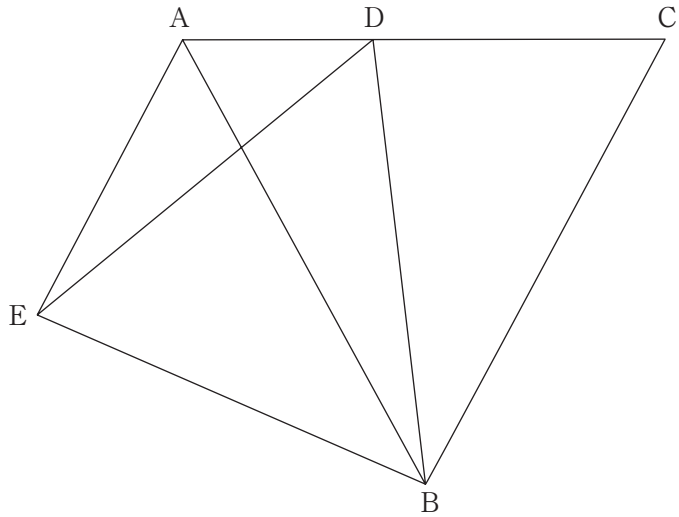


計算用紙

※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

- (5) 正三角形 ABC において、辺 AC 上に点 D をとり、下の図のように、BD を 1 辺とする正三角形 BDE をつくる。このとき、 $\triangle AEB \equiv \triangle CDB$ であることを証明せよ。



計算用紙

※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

3

2点 A, B を通る放物線 $y = ax^2$ がある。A の座標は $(-2, 1)$, B の x 座標は 3 である。また、点 O を原点とする。次の各問いに答えよ。

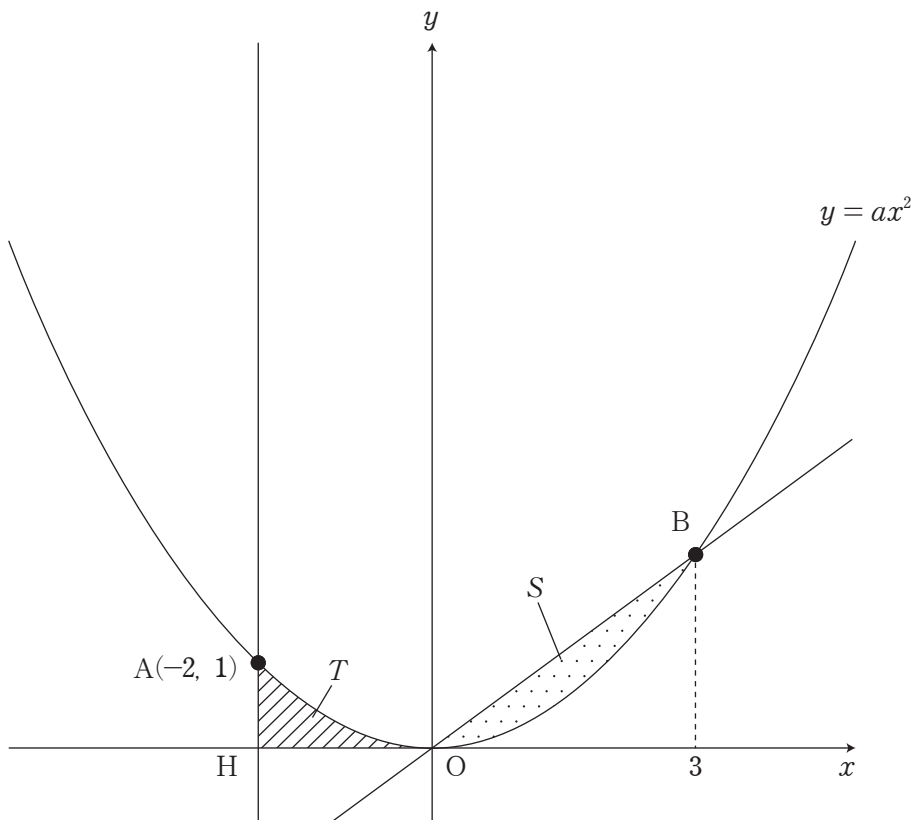
(1) a の値を求めよ。

(2) $\triangle OAB$ の面積を求めよ。

次に、下の図のように、直線 OB と放物線 $y = ax^2$ で囲まれた面積を S とすると、 $S = \frac{9}{8}$ となった。また、点 H を $H(-2, 0)$ とし、 $y = ax^2$ と直線 AH, x 軸で囲まれた面積を T とすると $T = \frac{2}{3}$ となった。

(3) 放物線 $y = ax^2$ と直線 AB で囲まれた面積を求めよ。

(4) 放物線 $y = ax^2$ 上に x 座標が負である点 Q をとる。このとき、 $\triangle QAB$ の面積が (3) で求めた面積の 6 倍となった。点 Q の座標を求めよ。



計算用紙

※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

計算用紙

※切り離してはいけません。

数学解答用紙

受験番号	氏名

※の欄には何も書かないこと。

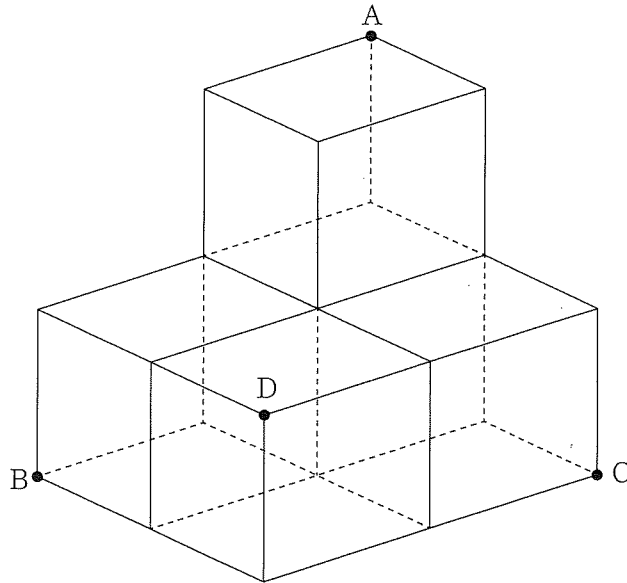
1	(1)	(2)	(3)	※ 個
	(4)		(5)	
	$a =$			
2	(1)	(2)		※
	(3)	(4)		
			$BD : DC =$:	
	(5)			
3	(1)	(2)		※
	$a =$			
	(3)	(4)		
			$Q ($, $)$	
4	(1)			※
	(2)			
	(3)	(4)		
$BE : EC =$:				

※

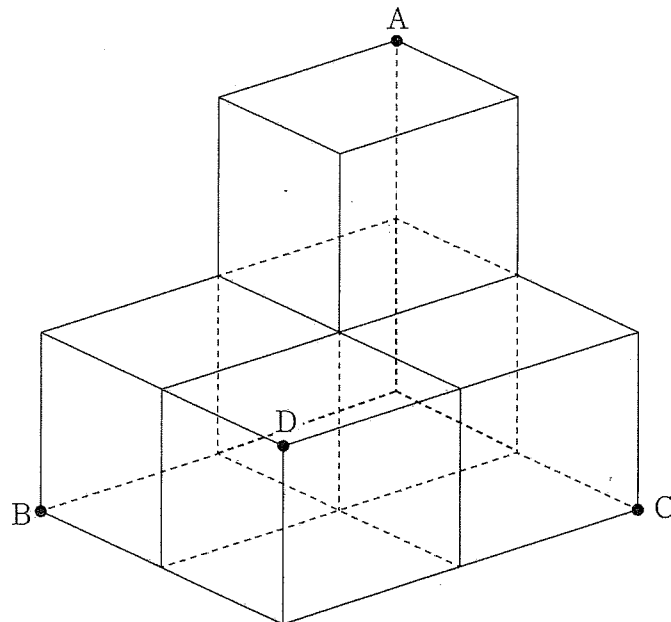
数学訂正

5ページ **2** (3)

誤



正



1段目奥の立方体の点線をつけ加える。