

2024 年 4 月 6 日 (土) 中 3 土曜テスト問題 (解答時間 50 分)

【1】次の問いに答えなさい。

(1) 次の に当てはまる言葉や数、式を答えなさい。(知識)

・2 次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解は ア である。(解の公式)

・1 つの図形を、 イ を変えずに一定の割合に拡大、または縮小して得られる図形は、もとの図形と相似であるという。

・さいころを投げるとき、どの目が出ることも同じ程度に期待できる。このようなとき、どの結果が起こることも ウ という。

・確率の範囲は、 エ $\leq$ 確率 $\leq$ オ である。(完答)

※決して起こらないことがらの確率が エ 、必ず起こることがらの確率が オ

・ $y = ax^2$ のグラフは、 カ について対称な キ とよばれる曲線である。

また、 $a < 0$ のときは ク を境にして ケ から コ にかわるため、
グラフは サ にかいた形になる。

(2) 次の㉑～㉗の関数のグラフについて、あとの問いに答えなさい。

㉑ $y = \frac{1}{2}x^2$ ㉒ $y = \frac{3}{2}x^2$ ㉓ $y = 3x^2$ ㉔ $y = -\frac{1}{100}x^2$ ㉕ $y = \frac{2}{3}x^2$ ㉖ $y = -3x^2$

①グラフが上に開いているものはどれかすべて答えなさい。(知識)

②x 軸で対称となっている 2 つのグラフはどれとどれか答えなさい。(知識)

③グラフの開き方がもっとも大きいものはどれか答えなさい。(知識)

④点 (3, 6) を通るものはどれか答えなさい。(知識)

⑤ ㉑のグラフを解答用紙にかきなさい。ただし、どの座標を通るのか少なくとも 5 点はとり、そこからグラフをかくこと。(数学的技能)

(3) 次の文章は、さいころの目の出方について説明したものです。(知識)

①～②のうち正しいものには○を、間違っているものには×を答えなさい。

①1 つのさいころを投げるとき、3 の目が出る確率は $\frac{1}{6}$ だから、さいころを 6 回投げれば必ず 1 回は 3 の目が出る。

②さいころを 1 回投げて 6 の目が出た。次にさいころを投げたとき、6 の目が出る確率は、 $\frac{1}{6}$ より小さくなる。

【2】コインを3枚投げて、1枚が表、2枚が裏となる確率を、樹形図をかいて求めなさい。
※樹形図では表か裏かがわかるような記号や文字を使用してもよいです。(数学的技能)

【3】次の計算をなさい。(数学的技能)

(1) $7 - (-16)$

(2) $32a^3b \div (-8ab)$

(3) $\sqrt{28} - \frac{14}{\sqrt{7}}$

(4) $\frac{2x-14}{3} - \frac{3x-14}{2}$

【4】次の方程式を解きなさい。(数学的技能)

(1) $x^2 = 7$

(2) $2x^2 - 64 = 0$

(3) $(x+1)^2 = 9$

(4) $(x-9)^2 = 5$

(5) $x^2 - 6x = -3$

(6) $3x^2 + 4x - 1 = 0$

(7) $17 - x = (x+3)^2$

(8) $\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{3}{4} = 0$

【5】 大小 2 つのさいころを同時に投げて、出た目の数をそれぞれ a, b とする。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $a = b$ となる確率を求めなさい。(数学的スキル)
- (2) $2a + b \leq 9$ となる確率を求めなさい。(考え方)
- (3) a が b の約数となる確率を求めなさい。(考え方)

【6】 次の問いに答えなさい。(考え方)

(1) 2 次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解が $x = -3, 5$ のとき、 a, b の値を求めなさい。

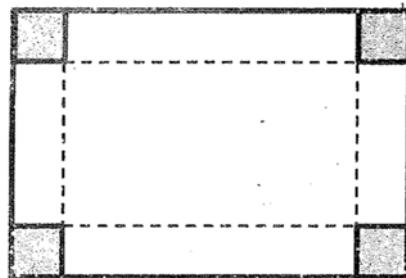
(2) 2 次方程式 $x^2 - (a + 1)x + a = 0$ の 1 つの解が他方の解の 2 倍となるように、
 a の値を求めなさい。

(3) 関数 $y = 3x^2$ において、 x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $a \leq y \leq b$ である。
このとき、 a, b の値を求めなさい。

(4) 関数 $y = ax^2$ について、 x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合が -3 であった。このとき a の値を求めなさい。

【7】右の図のように横の長さが縦の長さより 3cm 長い長方形の厚紙から、1 辺 2cm の正方形を切り取って、その残りの厚紙を点線にそって折り曲げて直方体の容器を作ったら、容積が 80cm^3 になった。もとの長方形の厚紙の縦の長さを求めたいとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 何を x として方程式を立てるか答えなさい。(知識)
- (2) (1) の x を使って方程式を立てなさい。(考え方)
- (3) 長方形の厚紙の縦の長さを求めなさい。ただし、
どのように考えたのか途中式を解答用紙に書くこと。
(考え方)



【8】右の図において、直線①は関数 $y = 2x + 4$ のグラフであり、曲線②は関数 $y = ax^2$ のグラフである。点 A は直線①と曲線②との交点で、その x 座標は 4 である。点 B は曲線②上の点で、線分 AB は x 軸に平行である。点 C は線分 AB 上の点で、 $AC : CB = 1 : 3$ である。点 D は曲線②上の点で、その x 座標は点 C の x 座標と等しい。直線①と線分 BD との交点を E とする。原点を O とするとき、次の問いに答えなさい。

(数学的技能) … (1) (2) (4) (5) (6)

(考え方) … (3) (7) (8) (9) (10) (11)

(1) 点 A の座標を求めなさい。

(2) 点 B の座標を求めなさい。

(3) 曲線②の式 $y = ax^2$ の

a の値を求めなさい。

(4) 点 C の座標を求めなさい。

(5) 点 D の座標を求めなさい。

(6) 2 点 B、D を通る直線の式を $y = mx + n$ とするとき、 m 、 n の値を求めなさい。

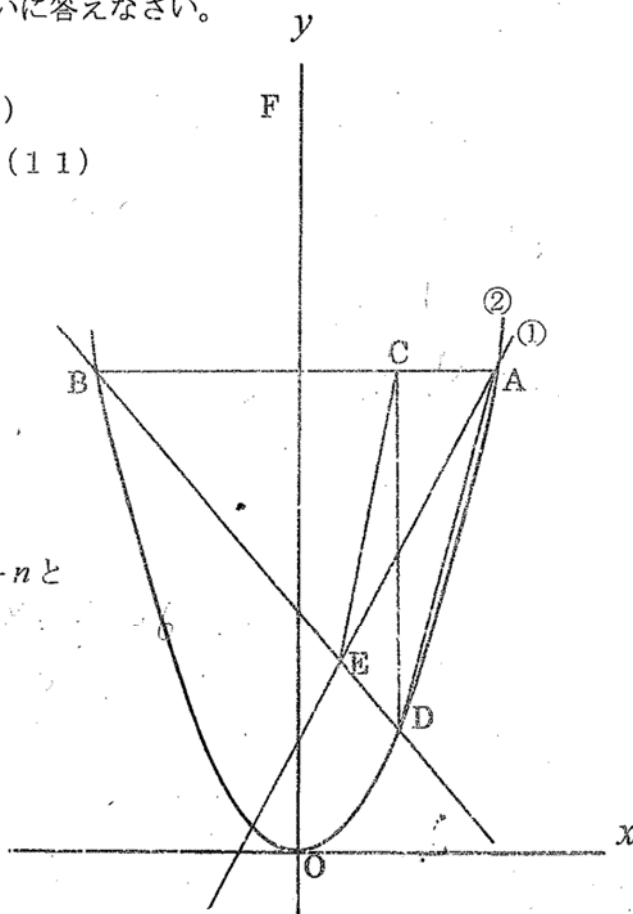
(7) 点 E の座標を求めなさい。

(8) 3 点 A、B、D を結んだときにできる $\triangle ABD$ の面積を求めなさい。

(9) 3 点 A、C、E を結んだときにできる $\triangle ACE$ の面積を求めなさい。

(10) $\triangle ABD$ と $\triangle ACE$ の面積比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

(11) 点 F は y 軸上の点で、その y 座標は正である。 $\triangle ABD$ と $\triangle FBD$ の面積が等しくなるとき、点 F の座標を求めなさい。



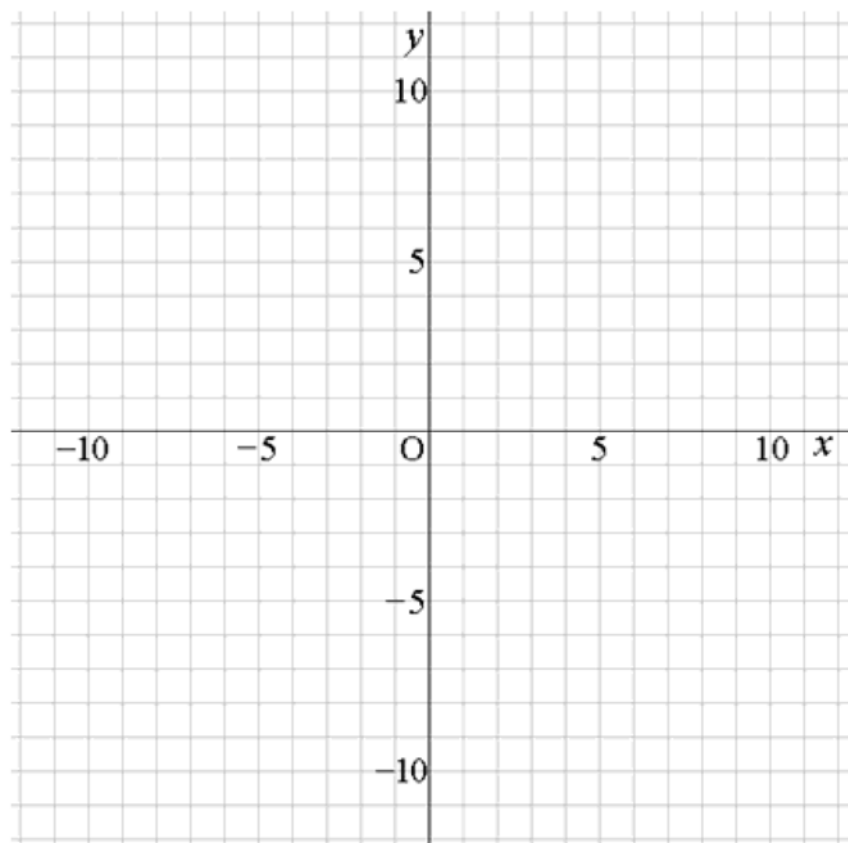
【1】	(1) (ア)		(イ)	考 技 知		20	
	(ウ)		(エ)				(オ)
	(カ)	(キ)	(ク)				
	(ケ)	(コ)	(サ)				
	(2) ①		② と				③
	④	⑤ 裏面に記入					
	(3) ①	②					
【2】					2		
【3】	(1)	(2)		8			
	(3)	(4)					
【4】	(1) $x =$	(2) $x =$		16			
	(3) $x =$	(4) $x =$					
	(5) $x =$	(6) $x =$					
	(7) $x =$	(8) $x =$					

【5】	(1)	(2)	(3)	4	2	
【6】	(1)	(2)		8		
	(3)	(4)				
【7】	(1)	(2)		2		2
	(3)			2		
【8】	(1)	(2)	(3)	2	4	
	(4)	(5)			4	
	(6)	(7)		2	2	
	(8) $\triangle ABD =$	(9) $\triangle ACE =$		4		
	(10) $\triangle ABD : \triangle ACE =$	(11)		4		

考え方	数学的技能	知識理解	合計
28	40	32	100

氏名 _____

【グラフをかく問題】



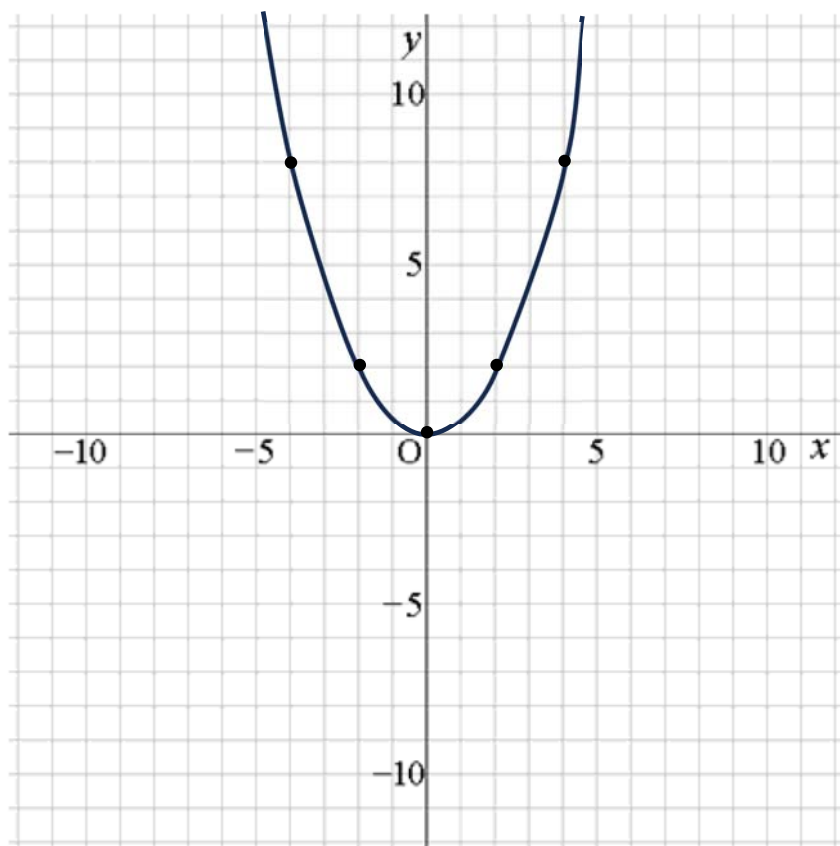
【1】	(1) (ア) $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$		(イ) 形	考	技	知	2×10
	(ウ) 同様に確からしい		(エ) 0	(オ) 1 完答			
	(カ) x軸 4軸	(キ) 放物線	(ク) 原点				
	(ケ) 増加	(コ) 減少	(サ) 下				20
	(2) ① ㊦ ㊧ ㊨ ㊩		② ㊨ と ㊦	③ ㊩	⑤ 2×1	①~④ 2×4	
	④ ㊩	⑤ 裏面に記入			2	8	
	(3) ① ×	② ×				2 1×2	
【2】	おーおーお うーお うー 表=お、裏=う 確率は $\frac{3}{8}$						2
【3】	(1) 23	(2) $-4a^2$			2×4		
	(3) 0	(4) $\frac{-5x+14}{6}$			8		
【4】	(1) $x = \pm\sqrt{7}$	(2) $x = \pm 4\sqrt{2}$			2×8		
	(3) $x = 2, x = -4$	(4) $x = 9 \pm \sqrt{5}$					
	(5) $x = 3 \pm \sqrt{6}$	(6) $x = \frac{-2 \pm \sqrt{7}}{3}$					
	(7) $x = -8, x = 1$	(8) $x = -3, x = 1$				16	

【5】	(1) $\frac{1}{6}$	(2) $\frac{5}{12}$	(3) $\frac{7}{18}$	(2)(3) 2×2 4	(1) 2×1 2	
【6】	(1) $a = -2, b = -15$	(2) $a = 2, a = \frac{1}{2}$		2×4 8		
	(3) $a = 0, b = 27$	(4) $a = -\frac{1}{2}$				
【7】	(1) 紙の縦の長さ	(2) $2(x-4)(x-1) = 80$		(2) 2×1 2		(1) 2×1 2
	(3) $2(x-4)(x-1) = 80$ $(x-4)(x-1) = 40$ $x^2 - 5x + 4 - 40 = 0$ $x^2 - 5x - 36 = 0$ $(x-9)(x+4) = 0$ $x = 9, -4$ $x > 4$ より $x = 9$ 答え. 9 m			2		
【8】	(1) A (4 , 12)	(2) B (-4 , 12)	(3) $a = \frac{3}{4}$	(3) 2×1 2	(1)(2) 2×2 4	
	(4) C (2 , 12)	(5) D (2 , 3)			2×2 4	
	(6) $m = -\frac{3}{2}$, $n = 6$	(7) E ($\frac{4}{7}$, $\frac{36}{7}$)		(7) 2×1 2	(6) 2×1 2	
	(8) $\triangle ABD = 36$	(9) $\triangle ACE = \frac{48}{7}$		2×2 4		
	(10) $\triangle ABD : \triangle ACE = 21:4$	(11) F (0, 18)		2×2 4		

考え方	数学的技能	知識理解	合計
28	40	32	100

氏名 _____

【グラフをかく問題】



●の点をすべて通っていること。
なめらかな「放物線」に見えること。

