

3学年数学 定期テスト③ 問題用

紙

過去問リメイク版（2023・2024・2025年度 出題内容より／数値
変更）

番 氏

組

名

得 点	
--------	--

答えはすべて解答用紙に記入すること。 $\sqrt{\quad}$ をふくむ答えは、 $\sqrt{\quad}$ の中が最も簡単な形で答えること。また、
分数は約分した形で答えること。

知技1 次の二次方程式を解きなさい。 [各2点]

(1) $4x^2 = 36$

(2) $3x^2 - 48 = 0$

(3) $(x - 5)^2 = 7$

(4) $x^2 - 10x + 25 = 0$

(5) $x^2 + 7x + 12 = 0$

(6) $x^2 - 3x - 28 = 0$

(7) $x^2 + 6x + 2 = 0$

(8) $2x^2 - 5x - 1 = 0$

知技2 次の問いに答えなさい。 [各2点]

- (1) y は x の2乗に比例し、 $x=2$ のとき $y=-12$ である。 y を x の式で表しなさい。
- (2) (1) の関数について、 $x=-4$ のときの y の値を求めなさい。
- (3) 半径 r cm の円の面積を S cm^2 とするとき、 S を r の式で表しなさい。ただし円周率は π とする。
- (4) 関数 $y=5x^2$ について、 x の値が1から4まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
- (5) 関数 $y=-2x^2$ について、 x の変域が $1 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を求めなさい。
- (6) 関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ について、 x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ のときの y の変域を求めなさい。

知技3 次のア～カの関数について、下の①～④に答えなさい。 [各2点]

ア $y=2x^2$	イ $y=-\frac{1}{3}x^2$	ウ $y=\frac{1}{4}x^2$
エ $y=3x+1$	オ $y=-2x^2$	カ $y=\frac{6}{x}$

- ① y が x の2乗に比例するものをすべて選び、記号で答えなさい。
- ② グラフが上に開いているものをすべて選び、記号で答えなさい。
- ③ グラフの開き方がもっとも大きいものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ④ グラフがアのグラフと x 軸について対称であるものを1つ選び、記号で答えなさい。

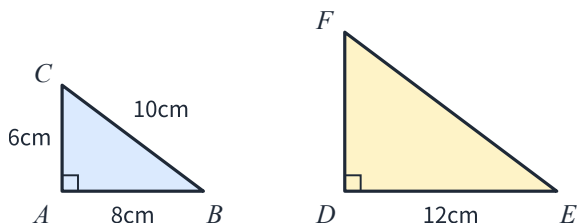
【計算スペース】

知技 4 ボールが斜面を転がり始めてから x 秒間に転がる距離を y m とすると、 y は x の2乗に比例し、下の表のようになった。次の問いに答えなさい。 [各2点]

x (秒)	0	1	2	3	...
y (m)	0	3	12	27	...

- (1) y を x の式で表しなさい。
- (2) 転がり始めてから 5秒間に転がる距離を求めなさい。
- (3) 転がり始めて 2秒後から 5秒後までの平均の速さを求めなさい。

知技 5 下の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ である。次の問いに答えなさい。 [各2点]



- (1) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の相似比を、もっとも簡単な整数の比で答えなさい。
- (2) 辺 EF の長さを求めなさい。

ここから「思考・判断・表現」の問題です。

考 1 次の問いに答えなさい。 [各3点]

- (1) 二次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解が 3 と -7 であるとき、 a 、 b の値をそれぞれ求めなさい。
- (2) 二次方程式 $x^2 - ax - 18 = 0$ の解の1つが -3 であるとき、 a の値と、もう1つの解を求めなさい。

考 2 次の問いに答えなさい。 [各3点]

- (1) 関数 $y = ax^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域は $-18 \leq y \leq 0$ である。 a の値を求めなさい。
- (2) 関数 $y = 2x^2$ について、 x の値が a から $a+3$ まで増加するときの変化の割合が 18 である。 a の値を求めなさい。

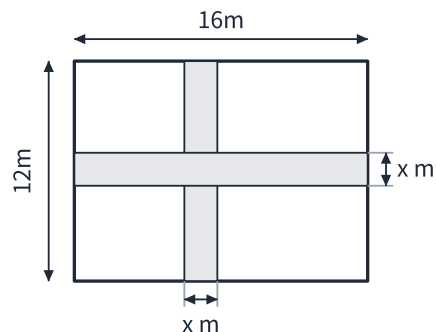
考 3 連続する3つの自然数がある。もっとも小さい数を2乗した数は、残りの2つの数の和に等しい。次の問いに答えなさい。 [各3点]

- (1) もっとも小さい自然数を x として、二次方程式をつくりなさい。
- (2) (1) を解いて、この3つの自然数を求めなさい。

【計算スペース】

考4 次の問いに答えなさい。 [各3点]

- (1) 周の長さが 34cm 、面積が 60cm^2 の長方形がある。この長方形の2辺の長さをそれぞれ求めなさい。
- (2) 右の図のような縦 12m 、横 16m の長方形の土地に、同じ幅 $x\text{m}$ の道を縦と横に1本ずつつくる。道以外の部分（白い部分）の面積を 140m^2 にしたい。道の幅を何 m にすればよいか求めなさい。



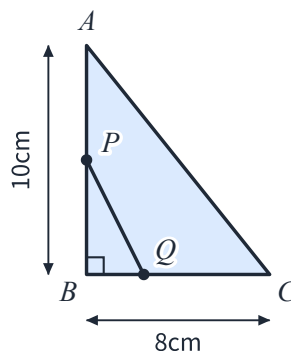
※図は正確な縮尺ではない

(2) は、道を土地のはしに寄せて考えると、残った土地は1つの長方形にまとまる。

考5 右の図のような $\angle B=90^\circ$ 、 $AB=10\text{cm}$ 、 $BC=8\text{cm}$ の直角三角形 ABC がある。点 P は A [各3点]
を出発して辺 AB 上を B まで毎秒 2cm の速さで動き、点 Q は B を出発して辺 BC 上を C まで毎秒 1cm の速さで動く。2点 P、Q が同時に出発してから x 秒後について、次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle PBQ$ の面積を $y\text{cm}^2$ とするとき、 y を x の式で表しなさい。
- (2) $\triangle PBQ$ の面積が 6cm^2 になるのは、出発してから何秒後か。すべて求めなさい。

PB の長さは「 $AB - AP$ 」。x の変域 ($0 \leq x \leq 5$) にも注意すること。



考6 次の問いに答えなさい。 [各3点]

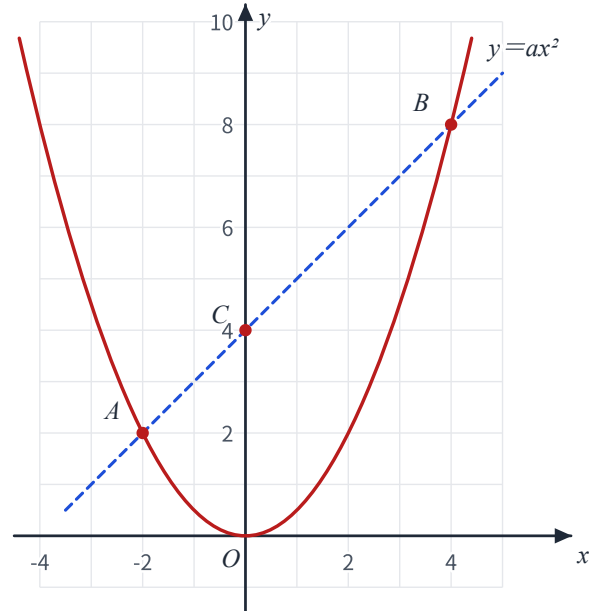
- (1) 関数 $y=ax^2$ と一次関数 $y=3x+5$ について、 x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合が等しい。 a の値を求めなさい。
- (2) 関数 $y=-x^2$ について、 x の変域が $a \leq x \leq a+2$ のとき、 y の変域は $-9 \leq y \leq -1$ である。 a の値をすべて求めなさい。

(2) は、 y の最大値が 0 になっていないことから、 x の変域に 0 がふくまれていないと判断できる。変域が「すべて正」の場合と「すべて負」の場合の2通りを調べること。

- 考7** 右の図で、曲線は関数 $y=ax^2$ のグラフであり、点 $A(-2, 2)$ を通る。この曲線上に x 座標が4である点 B をとり、直線 AB と y 軸との交点を C とする。次の問いに答えなさい。ただし、座標の1目もりを 1cm とする。 [各3点]

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 直線 AB の式を求めなさい。
- (3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

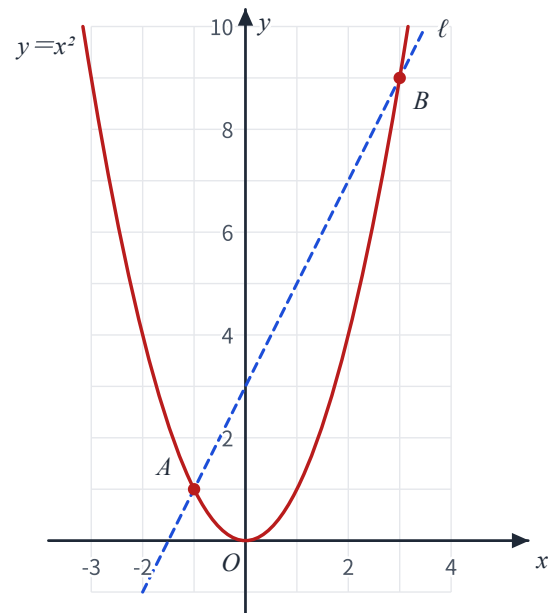
(3) は、線分 OC を底辺とみて $\triangle OAC$ と $\triangle OBC$ に分けるとよい。このとき高さは、 A と B の x 座標の絶対値になる。



- 考8** 右の図で、曲線は関数 $y=x^2$ のグラフ、直線 ℓ は $y=2x+3$ のグラフであり、2点 A 、 B で交わっている。ただし、 A の x 座標は B の x 座標より小さいものとする。次の問いに答えなさい。ただし、座標の1目もりを 1cm とする。 [各3点]

- (1) 2点 A 、 B の座標をそれぞれ求めなさい。
- (2) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (3) 原点 O を通り、 $\triangle OAB$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。

(1) は2つの式を連立して $x^2 = 2x+3$ を解く。
 (3) は「三角形の頂点を通して面積を2等分する直線は、向かいあう辺の中点を通る」ことを使う。



3学年数学 定期テスト③ 解答

用紙 ①

知識・技能（46点）

組

番 氏
名

知識・
技能

／
46

知技 1 二次方程式を解く [各2点／計16点]

(1)	x＝	(2)	x＝
(3)	x＝	(4)	x＝
(5)	x＝	(6)	x＝
(7)	x＝	(8)	x＝

知技 2 $y=ax^2$ の基本 [各2点／計12点]

(1)	y＝	(2)	y＝
(3)	S＝	(4)	
(5)		(6)	

知技 3 グラフの選択（記号） [各2点／計8点]

①		②	
③		④	

知技 4 斜面を転がるボール [各2点／計6点]

(1)	y＝	(2)	m	(3)	毎秒	m
-----	----	-----	---	-----	----	---

知技 5 相似な図形 [各2点／計4点]

(1)	:	(2)	EF＝	cm
-----	---	-----	-----	----

