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）

組 ＿＿　番　氏名 ＿＿＿＿＿＿＿＿

得点	

答えはすべて解答用紙に記入すること。√ をふくむ答えは、√ 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 cm² 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 $1 \leqq x \leqq 3$ 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 $-4 \leqq x \leqq 2$ 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<u>すべて</u>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<u>すべて</u>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はじめてから 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］

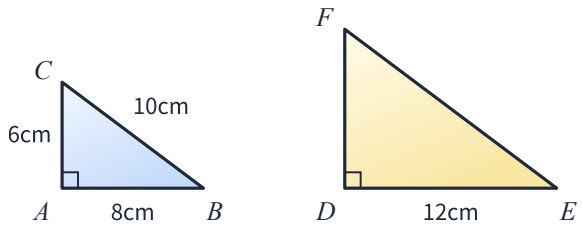
x（秒）	0	1	2	3	…
y（m）	0	3	12	27	…

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) 転がりはじめてから 5秒間に転がる距離を求めなさい。

(3) 転がりはじめて 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、△ABC ∽ △DEF である。次の問いに答えなさい。** ［各2点］



(1) △ABC と △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 $-2 \leqq x \leqq 3$ のとき、y の変域は $-18 \leqq y \leqq 0$ 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。

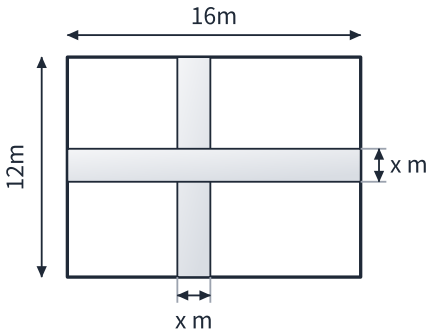
【計算スペース】

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 60cm² 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 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 140m² にしたい。道の幅を何 m にすればよいか求めなさい。

> （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。



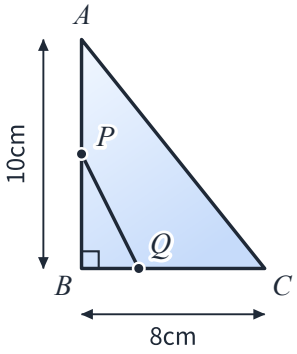
※図は正確な縮尺ではない

考 5 **右の図のような ∠B＝90°、AB＝10cm、BC＝8cm の直角三角形 ABC がある。点 P は A 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。** ［各3点］

（1） △PBQ の面積を y cm² とするとき、y を x の式で表しなさい。

（2） △PBQ の面積が 6cm² になるのは、出発してから何秒後か。<u>すべて</u>求めなさい。

> PB の長さは「AB − AP」。x の変域（0≦x≦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＝ax² 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＝−x² について、x の変域が a≦x≦a＋2 のとき、y の変域は −9≦y≦−1 である。a の値を<u>すべて</u>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。

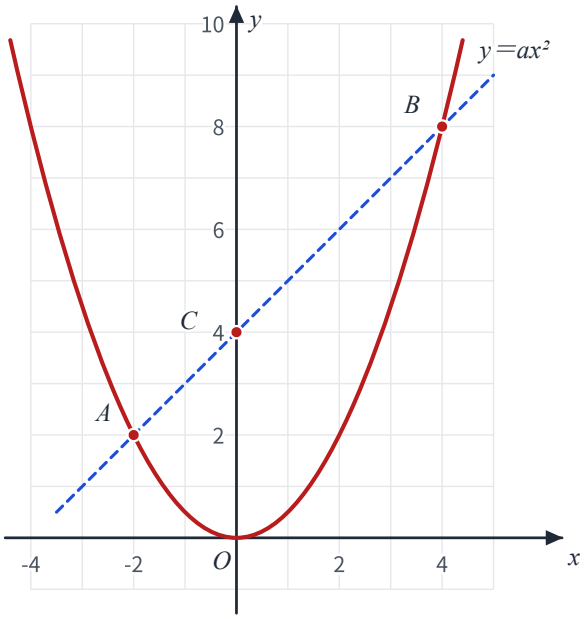
考 7 **右の図で、曲線は関数 $y=ax^2$ のグラフであり、点 A（−2，2）を通る。この曲線上に x 座標が 4 である点 B をとり、直線 AB と y 軸との交点を C とする。次の問いに答えなさい。ただし、座標の1目もりを 1cm とする。** ［各3点］

(1) a の値を求めなさい。

(2) 直線 AB の式を求めなさい。

(3) △OAB の面積を求めなさい。

> （3）は、線分 OC を**底辺**とみて △OAC と △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。



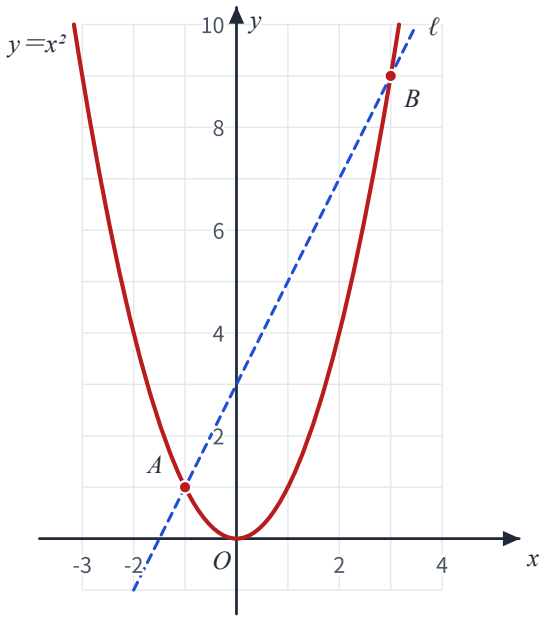
考 8 **右の図で、曲線は関数 $y=x^2$ のグラフ、直線 ℓ は $y=2x+3$ のグラフであり、2点 A、B で交わっている。ただし、A の x 座標は B の x 座標より小さいものとする。次の問いに答えなさい。ただし、座標の1目もりを 1cm とする。** ［各3点］

(1) 2点 A、B の座標をそれぞれ求めなさい。

(2) △OAB の面積を求めなさい。

(3) 原点 O を通り、△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**を通って面積を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

3学年数学　定期テスト③　解

答用紙 ②

思考・判断・表現（54点）　　組　　番　氏名

思考・判断・表現	／54

考1 **解から係数を求める**　［各3点／計6点］

(1)	a＝　　，b＝	(2)	a＝　　，解 x＝

考2 **変域と変化の割合**　［各3点／計6点］

(1)	a＝	(2)	a＝

考3 **連続する3つの自然数**　［各3点／計6点］

(1)		(2)	

考4 **二次方程式の利用（図形）**　［各3点／計6点］

(1)	cm と　　cm	(2)	m

考5 **動点と面積**　［各3点／計6点］

(1)	y＝	(2)	秒後

考6 **変化の割合・変域の応用**　［各3点／計6点］

(1)	a＝	(2)	a＝

考7 **放物線と直線（1）**　［各3点／計9点］

(1)	a＝	(2)	y＝	(3)	cm^2

考8 **放物線と直線（2）**　［各3点／計9点］

(1)	A（　　，　　）　B（　　，　　）		
(2)	cm^2	(3)	y＝

配点一覧　［知識・技能 46点＋思考・判断・表現 54点＝100点］

大問	知技1	知技2	知技3	知技4	知技5	考1	考2	考3	考4	考5	考6	考7	考8	合計
配点	16	12	8	6	4	6	6	6	6	6	6	9	9	100