

準2級

1次：計算技能検定

数学検定

実用数学技能検定®

[文部科学省後援 ※対象:1~11級]

第415回 2023年11月11日(土) 実施

[検定時間] 50分

検定上の注意

1. 自分が受検する階級の問題用紙であるか確認してください。
2. 検定開始の合図があるまで問題用紙を開かないでください。
3. この表紙の下の欄に、受検番号・氏名を書いてください。
4. 解答用紙の氏名・受検番号・生年月日の記入欄は、漏れのないように書いてください。
5. 解答用紙には答えだけを書いてください。
6. 答えが分数になるとき、約分してもっとも簡単な分数にしてください。
7. 答えに根号が含まれるとき、根号の中の数はもっとも小さい正の整数にしてください。
8. 電卓・ものさし・コンパスを使用することはできません。
9. 携帯電話は電源を切り、検定中に使用しないでください。
10. 問題用紙に乱丁・落丁がありましたら検定監督官に申し出てください。
11. 検定問題の著作権は協会に帰属します。検定問題の一部または全部を協会の許可なく複製、または他に伝え、漏えい(インターネット、SNS等への掲載を含む)することは、一切禁じます。
12. 検定終了後、この問題用紙は解答用紙と一緒に回収します。必ず検定監督官に提出してください。

受検番号	—	氏名	
------	---	----	--

※お預かりした個人情報は、検定のお申し込みの際にご同意くださった「個人情報の取り扱いについて」の利用目的の範囲内で適切に取り扱います。



公益財団法人
日本数学検定協会

T 2 3 1 1 G 1 1

(無断転載・複製を禁ず)



* 4 1 5 0 4 2 1 1 1 *

※「数検」「数検/数学検定」「数検/Suken」は当協会に専用使用権が認められています。

数検 準2級-1次

[準2級] 1次：計算技能検定

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の式を展開して計算しなさい。

$$(3a - b)^2 - (a - b)(5a - b)$$

(2) 次の式を因数分解しなさい。

$$9x^2 - 196$$

(3) 次の計算をしなさい。答えが分数になるときは、分母を有理化して答えなさい。

$$\sqrt{18} - \sqrt{50} + \frac{8}{\sqrt{2}}$$

(14) $90^\circ < \theta < 180^\circ$ で $\sin \theta = \frac{2}{3}$ のとき、次の問いに答えなさい。

① $\cos \theta$ の値を求めなさい。

② $\tan \theta$ の値を求めなさい。

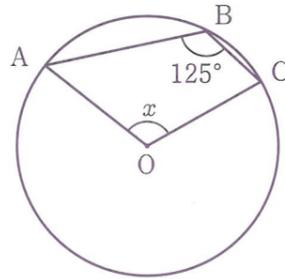
(15) 次の問いに答えなさい。

① ${}_5P_5$ の値を求めなさい。

② ${}_{10}C_5$ の値を求めなさい。

2 次の問いに答えなさい。

- (6) 右の図のように、3点A, B, Cが円Oの周上にあります。
 $\angle ABC = 125^\circ$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (9) 次の式を因数分解しなさい。

$$3a^2 - 7ab - 6b^2$$

- (7) 縦の長さが2 cm, 対角線の長さが5 cmの長方形について、横の長さを求めなさい。

- (10) 次の計算をしなさい。答えが分数になるときは、分母を有理化して答えなさい。

$$\frac{4}{3 + \sqrt{5}} + \sqrt{5}$$

- (8) 次の式を展開して計算しなさい。

$$(a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)$$

3 次の問いに答えなさい。

(11) 2つの集合 $A = \{3, 4, 7, 8, 9\}$, $B = \{1, 2, 3, 6, 8\}$ について、集合 $A \cap B$ を要素を書き並べる方法で表しなさい。

(4) 次の方程式を解きなさい。

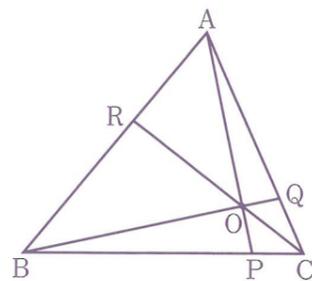
$$x^2 - 3x - 1 = 0$$

(12) 次の2次不等式を解きなさい。

$$x^2 - 6x - 7 > 0$$

(5) y は x の2乗に比例し、 $x = 3$ のとき $y = 6$ です。 $x = -6$ のときの y の値を求めなさい。

(13) 右の図の $\triangle ABC$ において、3点 P , Q , R はそれぞれ辺 BC , CA , AB 上の点です。線分 AP , BQ , CR が1点 O で交わり、 $AR : RB = 2 : 3$, $AQ : QC = 3 : 1$ を満たすとき、 $BP : PC$ を求め、もっとも簡単な整数の比で表しなさい。



準2級

2次：数理技能検定

数学検定

实用数学技能検定®

[文部科学省後援 ※対象:1~11級]

第415回 2023年11月11日(土) 実施

[検定時間] 90分

検定上の注意

1. 自分が受検する階級の問題用紙であるか確認してください。
2. 検定開始の合図があるまで問題用紙を開かないでください。
3. この表紙の下の欄に、受検番号・氏名を書いてください。
4. 解答用紙の氏名・受検番号・生年月日の記入欄は、漏れのないように書いてください。
5. 解答は必ず解答用紙(裏面にもあります)に書き、解法の過程がわかるように記述してください。ただし、「答えだけを書いてください」と指示されている問題は答えだけを書いてください。
6. 答えが分数になるとき、約分してもっとも簡単な分数にしてください。
7. 答えに根号が含まれるとき、根号の中の数はもっとも小さい正の整数にしてください。
8. 電卓を使用することができます。
9. 携帯電話は電源を切り、検定中に使用しないでください。
10. 問題用紙に乱丁・落丁がありましたら検定監督官に申し出てください。
11. 検定問題の著作権は協会に帰属します。検定問題の一部または全部を協会の許可なく複製、または他に伝え、漏えい(インターネット、SNS等への掲載を含む)することは、一切禁じます。
12. 検定終了後、この問題用紙は解答用紙と一緒に回収します。必ず検定監督官に提出してください。

受検番号	—	氏名	
------	---	----	--

※お預かりした個人情報は、検定のお申し込みの際にご同意くださった「個人情報の取り扱いについて」の利用目的の範囲内で適切に取り扱います。



公益財団法人
日本数学検定協会

※「数検」「数検/数学検定」「数検/Suken」は当協会に専用使用権が認められています。

数検 準2級-2次

T2311G11
(無断転載・複製を禁ず)

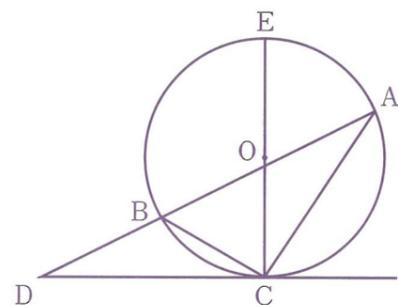


* 4 1 5 0 4 2 1 2 1 *

[準2級] 2次：数理技能検定

1 右の図において、3点A, B, Cは円Oの周上の点です。点Cにおける円の接線と直線ABの交点をDとすると、次の問いに答えなさい。

(1) 直線COと円Oの交点のうち、点CでないほうをEとします。これを用いて、 $\angle CAD = \angle BCD$ を証明しなさい。(証明技能)



(2) $AB = 6\text{ cm}$, $BC = 3\text{ cm}$, $CA = 5\text{ cm}$ のとき、線分CDの長さを求めなさい。この問題は答えだけを書いてください。(測定技能)

2 次の問いに答えなさい。

(3) $AB = 6\text{ cm}$, $\angle ABC = 90^\circ$ の直角三角形ABCがあります。3辺の長さの和が18cmのとき、辺ACの長さを $x\text{ cm}$ とし、 x を求めるための方程式をつくり、それを解いて x の値を求めなさい。ただし、 $6 < x < 12$ とします。

7 次の問いに答えなさい。

(10) ケースの中に収められたパネルを、空所を利用して上下左右に動かし、目的の配置にするパズルを「スライドパズル」といいます。以下では正方形のケース(大きさ 3×3)に8枚のパネル 1, 2, 3, ..., 8 (いずれも大きさ 1×1)が入ったものを考えます。下の図は8枚のパネルの配置を表したもので、たとえば、図1の配置からは「8を右に移動させて図2の配置にする」「6を下に移動させて図3の配置にする」のいずれかができます。

ある配置が与えられたとき、上のような移動を繰り返し行って、図1の配置を完成させるパズルを考えます。これについて、次の3つの事実が知られています。

- ・最初の配置によって、完成可能か不可能かが決まる。
- ・完成可能な(うまくパネルを移動させれば図1の配置にできる)配置は、縦か横に隣り合う2枚のパネルを入れ替えると完成不可能な配置になる。
- ・完成不可能な(どのようにパネルを移動させても図1の配置にできない)配置は、縦か横に隣り合う2枚のパネルを入れ替えると完成可能な配置になる。

たとえば、図1で横に隣り合う7と8を入れ替えた配置(図4)から始めて、図1の配置にすることは不可能ですが、図4で縦に隣り合う1と4を入れ替えた配置(図5)から始めた場合は、図1の配置にすることが可能です。

図6について、これが完成不可能な配置となるような a, b, c の組は全部で3組あります。それらをすべて求めなさい。ただし、 a, b, c は互いに異なる整数で1, 4, 5のいずれかとします。この問題は答えだけを書いてください。(整理技能)

図1	図2	図3	図4	図5	図6
1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	4 2 3	a 2 3
4 5 6	4 5 6	4 5 空	4 5 6	1 5 6	b c 6
7 8 空	7 空 8	7 8 6	8 7 空	8 7 空	7 8 空

6 $AB=6$, $BC=5$ で面積が12である $\triangle ABC$ について、次の問いに答えなさい。

(測定技能)

(8) $\sin B$ の値を求めなさい。この問題は答えだけを書いてください。

(9) $0^\circ < B < 90^\circ$ のとき、余弦定理を用いて辺 CA の長さを求めなさい。

3 次の問いに答えなさい。

(4) $2x+y=3\sqrt{7}$, $x+2y=-3\sqrt{3}$ のとき、 x^2-y^2 の値を求めなさい。この問題は答えだけを書いてください。

4

赤球3個と白球5個の計8個の球が入った袋Aと、青球4個と白球6個の計10個の球が入った袋Bがあります。これについて、次の問いに答えなさい。

- (5) 袋A, Bからそれぞれ無作為に選んだ1個の球を取り出すとき、取り出した2個がともに白球である確率を求めなさい。この問題は答えだけを書いてください。
- (6) 袋A, Bのほかに、緑球5個と白球7個の計12個の球が入った袋Cがあります。袋A, B, Cからそれぞれ無作為に選んだ1個の球を取り出すとき、取り出した3個の色が赤, 青, 緑である確率を求めなさい。

5

次の問いに答えなさい。

- (7) k を $0 < k < 1$ を満たす定数とします。2次関数

$$y = x^2 - 2x - 1 \quad (-k \leq x \leq k)$$

について、 y の最小値を求めなさい。また、そのときの x の値を求めなさい。