

3 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382回 2021年11月13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. この表紙の右下の欄に、氏名・受検番号を書いてください。
4. 解答用紙の氏名・受検番号・生年月日の記入欄は、も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. 出題内容に関する事項を当協会の許可なくインターネットなどの不特定多数が閲覧できるような所に掲載することを固く禁じます。
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。

下記の「個人情報の取り扱い」についてご同意いただいたうえで提出してください。

【このフォームでお預かりするすべての個人情報の取り扱いについて】

1. 事業者の名称 公益財団法人日本数学検定協会
2. 個人情報保護管理者の職名、所属および連絡先
管理者職名=個人情報保護管理者
所属部署=事務局 事務局次長 連絡先=03-5812-8340
3. 個人情報の利用目的 受検者情報の管理、採点、本人確認のため。
4. 個人情報の第三者への提供 団体窓口経由でお申し込みの場合は、検定結果を通知するために、申し込み情報、氏名、受検階級、成績を、Webでのお知らせまたはFAX、送付、電子メール添付などにより、お申し込みもとの団体様に提供します。その他法令に定める特別な場合を除いて、ご本人様の同意なく第三者へ開示・提供いたしません。
5. 個人情報取り扱いの委託 前項利用目的の範囲に限って個人情報を外部に委託することがあります。
6. 個人情報の開示等の請求 ご本人様はご自身の個人情報の開示等に関して、下記の当協会お問い合わせ窓口に出すことができます。その際、当協会はご本人様を確認させていただいたうえで、合理的な対応を期間内にいたします。
【問い合わせ窓口】
公益財団法人日本数学検定協会 検定問い合わせ係
〒110-0005 東京都台東区上野 5-1-1 文昌堂ビル6階
TEL: 03-5812-8340 電話問い合わせ時間 月~金 10:00-16:00 (祝日・年末年始・当協会の休業日を除く)
7. 個人情報を提供されることの任意性について
ご本人様が当協会に個人情報を提供されるかどうかは任意によるものです。ただし正しい情報をいただけない場合、適切な対応ができない場合があります。

氏名

受検番号

—



公益財団法人

日本数学検定協会

T 2 1 1 3 G 1 1

(無断転載・複製を禁ず)



* 3 8 2 0 4 3 0 1 1 *

[3級] 1次：計算技能検定

1 次の計算をなさい。

(1) $-16 - (-7) - 8$

(2) $6 + 14 \div (-2)$

(3) $(-4)^2 - (-3)^3$

(4) $\frac{20}{21} \times \left(-\frac{7}{16}\right) \div \left(-\frac{5}{6}\right)$

(5) $2\sqrt{54} - \sqrt{96} + \sqrt{6}$

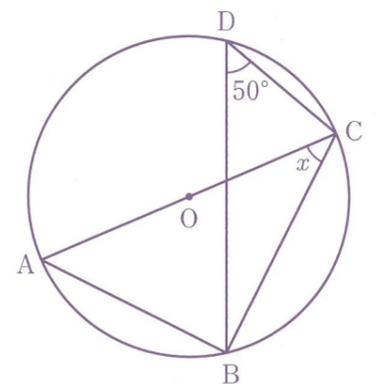
(6) $6\sqrt{3}(\sqrt{3} + 2) - \frac{36}{\sqrt{3}}$

(27) 十角形の内角の和は何度ですか。

(28) 大小2個のさいころを同時に振るとき、出る目の数の和が10となる確率を求めなさい。
ただし、さいころの目は1から6まであり、どの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(29) y は x の2乗に比例し、 $x = -6$ のとき $y = 18$ です。 $x = 4$ のときの y の値を求めなさい。

(30) 右の図のように、4点A, B, C, Dが円Oの周上にあり、線分ACは円Oの直径です。 $\angle BDC = 50^\circ$ のとき、 $\angle x$ の大きさは何度ですか。



2 次の式を展開して計算しなさい。

(13) $(3x - 5y)(4x + 7y)$

(14) $(x - 4)^2 - (x - 6)(x + 6)$

3 次の式を因数分解しなさい。

(15) $x^2 - 16x + 64$

(16) $(x + y)^2 - 15(x + y) + 54$

4 次の方程式を解きなさい。

(17) $4x - 9 = -2x + 15$

(18) $\frac{x+3}{3} = \frac{x-8}{6}$

(19) $25x^2 - 3 = 0$

(20) $x^2 + 5x - 1 = 0$

5 次の連立方程式を解きなさい。

(21)
$$\begin{cases} -5x + 2y = 2 \\ y = 4x + 4 \end{cases}$$

(22)
$$\begin{cases} 0.4x + 0.3y = 0 \\ \frac{2}{3}x + \frac{3}{5}y = 2 \end{cases}$$

6 次の問いに答えなさい。

(23) y は x に反比例し、 $x = -4$ のとき $y = 7$ です。 y を x を用いて表しなさい。

$$(7) 7(8x+9)+2(-4x-5)$$

(24) 下のデータについて、^{はんい}範囲を求めなさい。

57, 68, 68, 74, 80

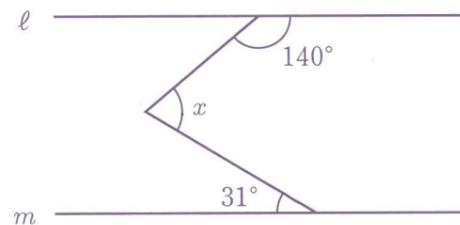
$$(8) 0.2(7x-4)-0.8(9x+2)$$

(25) 等式 $5x - 2y = 8$ を y について解きなさい。

$$(9) 4(-x+8y)+6(9x-7y)$$

$$(10) \frac{-x+3y}{4} - \frac{4x+9y}{6}$$

(26) 右の図で、 $\ell \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさは何度ですか。



$$(11) -48x^2y^3 \div 8xy$$

$$(12) \left(\frac{1}{2}x\right)^2 \times \left(-\frac{4}{7}xy^2\right) \div \frac{5}{14}x^2y$$

3 級

2次：数理技能検定

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382回 2021年11月13日(土) 実施

[検定時間] 60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. この表紙の右下の欄に、氏名・受検番号を書いてください。
4. 解答用紙の氏名・受検番号・生年月日の記入欄は、も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。答えと解き方が指示されている場合は、その指示にしたがってください。
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. 出題内容に関する事項を当協会の許可なくインターネットなどの不特定多数が閲覧できるような所に掲載することを固く禁じます。
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。

下記の「個人情報の取り扱い」についてご同意いただいたうえでご提出ください。

【このフォームでお預かりするすべての個人情報の取り扱いについて】

1. 事業者の名称 公益財団法人日本数学検定協会
2. 個人情報保護管理者の職名、所属および連絡先
管理者職名=個人情報保護管理者
所属部署=事務局 事務局次長 連絡先=03-5812-8340
3. 個人情報の利用目的 受検者情報の管理、採点、本人確認のため。
4. 個人情報の第三者への提供 団体窓口経由でお申し込みの場合は、検定結果を通知するために、申し込み情報、氏名、受検階級、成績を、Webでのお知らせまたはFAX、送付、電子メール添付などにより、お申し込みもとの団体様に提供します。その他法令に定める特別な場合を除いて、ご本人様の同意なく第三者へ開示・提供いたしません。
5. 個人情報取り扱いの委託 前項利用目的の範囲に限って個人情報を外部に委託することがあります。
6. 個人情報の開示等の請求 ご本人様はご自身の個人情報の開示等に関して、下記の当協会お問い合わせ窓口へ申し出ることができます。その際、当協会にご本人様を確認させていただいたうえで、合理的な対応を期間内にいたします。
【問い合わせ窓口】
公益財団法人日本数学検定協会 検定問い合わせ係
〒110-0005 東京都台東区上野 5-1-1 文昌堂ビル 6階
TEL: 03-5812-8340 電話問い合わせ時間 月~金 10:00-16:00
(祝日・年末年始・当協会の休業日を除く)
7. 個人情報を提供されることの任意性について
ご本人様が当協会に個人情報を提供されるかどうかは任意によるものです。ただし正しい情報をいただけない場合、適切な対応ができない場合があります。

氏名

受検番号

—



公益財団法人
日本数学検定協会

T 2 1 1 3 G 1 1
(無断転載・複製を禁ず)



* 3 8 2 0 4 3 0 2 1 *

[3級] 2次：数理技能検定

1

下の7つの数について、次の問いに答えなさい。

$$0, \quad 2, \quad -5, \quad \frac{10}{3}, \quad -0.4, \quad 3.4, \quad -\frac{5}{2}$$

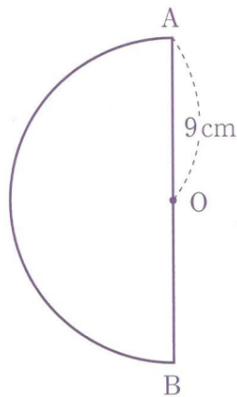
- (1) もっとも大きい数からもっとも小さい数をひいた差を求めなさい。
- (2) 絶対値が3より小さい数をすべて答えなさい。

2

右の図のような、半径9cmの半円があります。これを、直径ABを軸として1回転させてできる立体について、次の問いに単位をつけて答えなさい。ただし、円周率は π とします。

(測定技能)

- (3) 表面積は何 cm^2 ですか。
- (4) 体積は何 cm^3 ですか。



9

2以上の正の整数 n に対して、次の操作を行います。

- ① n が奇数ならば、 n を3倍して1を加える。
 ② n が偶数ならば、 n を2でわる。

与えられた正の整数に対してこの操作を行い、得られた数が1であれば操作を終了します。得られた数が1でなければ得られた数に対してこの操作を繰り返し行い、得られた数が1になったら操作を終了します。たとえば、5に対してこの操作を行うと

$$5 \xrightarrow{\textcircled{1}} 16 \xrightarrow{\textcircled{2}} 8 \xrightarrow{\textcircled{2}} 4 \xrightarrow{\textcircled{2}} 2 \xrightarrow{\textcircled{2}} 1$$

のように5回の操作で1になります。

次の問いに答えなさい。

(整理技能)

- (19) 3に対してこの操作を行うとき、1になるまでの操作の回数を求めなさい。
- (20) ある正の整数に対してこの操作を行うと、8回の操作で1になります。このような正の整数として考えられるものをすべて求めなさい。

7 関数 $y = -2x^2$ について、次の問いに答えなさい。

(15) この関数について、正しいものを下の①～⑥の中からすべて選びなさい。

- ① $x < 0$ の範囲では、 x の値が増加すると、 y の値は減少する。
- ② $x > 0$ の範囲では、 x の値が増加すると、 y の値は減少する。
- ③ グラフは原点を頂点とする放物線である。
- ④ グラフは原点を通る直線である。
- ⑤ グラフは x 軸を対称の軸とする線対称な図形である。
- ⑥ グラフは y 軸を対称の軸とする線対称な図形である。

(16) x の変域が $-4 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を求めなさい。

(17) x の値が -3 から -1 まで変化するときの変化の割合を求めなさい。この問題は、計算の途中の式と答えを書きなさい。

8 袋の中に、平成とかかれた10円硬貨と令和とかかれた10円硬貨が合わせて1600枚入っています。この袋の中から無作為に硬貨を20枚取り出したところ、令和の硬貨が3枚ありました。次の問いに答えなさい。(統計技能)

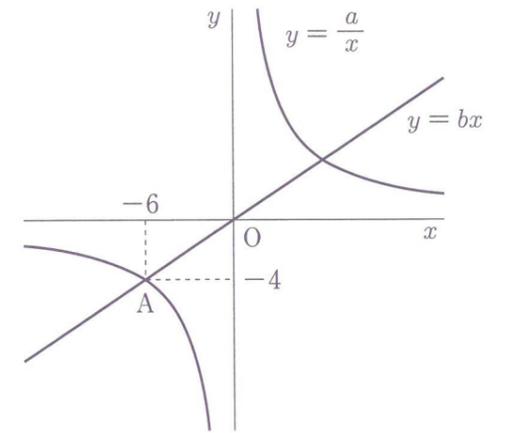
(18) 1600枚の硬貨の中に、令和の硬貨はおよそ何枚入っていると考えられますか。

3

右の図のように、関数 $y = \frac{a}{x}$ のグラフと関数 $y = bx$ のグラフが点 $A(-6, -4)$ で交わっています。次の問いに答えなさい。

(5) a の値を求めなさい。

(6) 関数 $y = bx$ のグラフ上に、 y 座標が6である点 B をとります。点 B の座標を求めなさい。



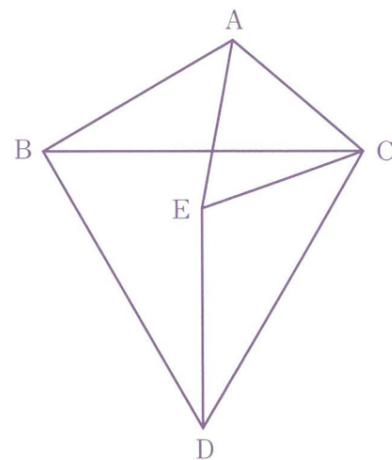
4

まさしさんは八百屋で、じゃがいもを14個とにんじんを5本買いました。じゃがいも1個の値段を x 円、にんじん1本の値段を y 円とすると、次の問いに答えなさい。ただし、消費税は値段に含まれているので、考える必要はありません。

- (7) ジャがいも1個の値段は、にんじん1本の値段より8円安いです。じゃがいもとにんじんの値段について、 x 、 y を用いた方程式をつくりなさい。(表現技能)
- (8) まさしさんは、代金として610円払いました。払った代金について、 x 、 y を用いた方程式をつくりなさい。(表現技能)
- (9) (7)、(8)のとき、じゃがいも1個とにんじん1本の値段はそれぞれ何円ですか。単位をつけて答えなさい。

5

右の図のような $\triangle ABC$ があります。 $\triangle BDC$ が正三角形になるように、点Dを直線BCに対して点Aと反対側にとります。また、 $\triangle AEC$ が正三角形になるように、点Eを直線ACに対して点Bと同じ側にとります。点DとEを線分で結ぶとき、 $AB=ED$ であることを、三角形の合同を用いて、もっとも簡潔な手順で証明します。次の問いに答えなさい。



- (10) どの三角形とどの三角形が合同であることを示せばよいですか。
- (11) (10)で答えた2つの三角形が合同であることを示すときに必要な条件を、下の①~⑥の中から3つ選びなさい。

- ① $AB=ED$ ② $BC=DC$ ③ $CA=CE$
 ④ $\angle ABC=\angle EDC$ ⑤ $\angle BCA=\angle DCE$ ⑥ $\angle CAB=\angle CED$

6

連続する2つの偶数の積に1を加えると奇数の2乗になることは、下のよう証明できます。

[証明]

n を整数とすると、連続する2つの偶数は

$$2n, 2n+2$$

と表される。

それらの積に1を加えた数は

$$2n(2n+2)+1 = \boxed{\text{①}}$$

$$= (\boxed{\text{②}})^2$$

n は整数だから、 $\boxed{\text{②}}$ は奇数である。

したがって、連続する2つの偶数の積に1を加えると奇数の2乗になる。

次の問いに答えなさい。

- (12) ①にあてはまる式を、 n を用いて表し、展開した形で答えなさい。(表現技能)
- (13) ②にあてはまる式を、 n を用いて表しなさい。(表現技能)
- (14) 連続する2つの奇数の積に1を加えると4の倍数になります。このことを、 m を整数とし、連続する2つの奇数のうち小さいほうの数を $2m-1$ として証明しなさい。(証明技能)