

# 3 級

## 1次：計算技能検定

# 数学検定

## 実用数学技能検定<sup>®</sup>

[ 文部科学省後援 ]

第359回 2020年8月22日(土) 実施

[ 検定時間 ] 50分

### 検定上の注意

- 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。
- 検定開始の合図があるまで問題用紙を開かないください。
- この表紙の右下の欄に、氏名・受検番号を書いてください。
- 解答用紙の氏名・受検番号・生年月日の記入欄は、もれないように書いてください。
- 解答用紙には答えだけを書いてください。
- 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。
- 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。
- 電卓・ものさし・コンパスを使用することはできません。
- 携帯電話は電源を切り、検定中に使用しないでください。
- 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。
- 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。
- 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】

- 事業者の名称 公益財団法人日本数学検定協会
- 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
- 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。
- 個人情報の第三者への提供 団体窓口経由でお申込みの場合は、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。
- 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。
- 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お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 9:30-17:00  
(祝日・年末年始・当協会の休業日を除く)

- 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

T2022G08  
(無断転載・複製を禁ず)



# [3級] 1次：計算技能検定

**1** 次の計算をなさい。

(1)  $10 - (-5) - 16$

(2)  $12 + 6 \div (-2)$

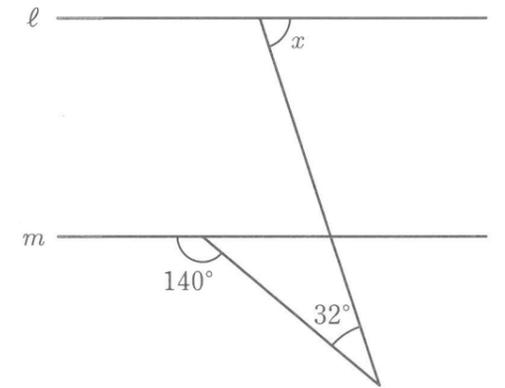
(3)  $-4^3 + (-6)^2$

(4)  $-\frac{1}{2} + \frac{8}{3} \times \left(-\frac{1}{4}\right)^2$

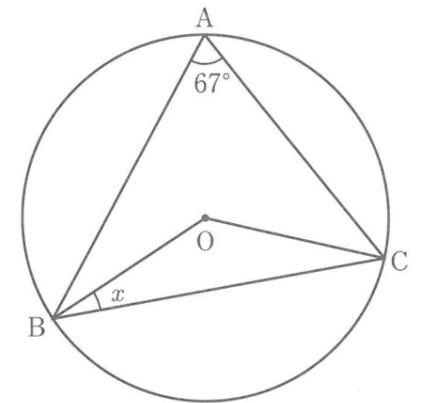
(5)  $\sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{72}$

(6)  $(3\sqrt{2} + 1)^2 - \frac{12}{\sqrt{2}}$

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



(30) 右の図のように、3点A, B, Cは円Oの周上にあります。 $\angle BAC = 67^\circ$  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。

$$(13) (x+6y)(x-3y)$$

$$(14) (x-9)^2 - (x+7)(x-7)$$

**3** 次の式を因数分解しなさい。

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

$$(16) ax^2 - 12ax + 27a$$

**4** 次の方程式を解きなさい。

$$(17) 2x+8=5x-13$$

$$(18) \frac{4x+3}{3} = \frac{x-9}{4}$$

$$(19) x^2 + 6x - 16 = 0$$

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

**5** 次の連立方程式を解きなさい。

$$(21) \begin{cases} y = x + 7 \\ y = -2x - 2 \end{cases}$$

$$(22) \begin{cases} x + 4y = 20 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = 1 \end{cases}$$

**6** 次の問いに答えなさい。

(23)  $x = -7$  のとき,  $-2x + 3$  の値を求めなさい。

(24) 2枚の硬貨を同時に投げるとき, 2枚とも裏が出る確率を求めなさい。

(25) 等式  $a = \frac{2b+c}{3}$  を  $c$  について解きなさい。

(26)  $y$  は  $x$  に反比例し,  $x = 4$  のとき  $y = -8$  です。  $x = -12$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

(27)  $y$  は  $x$  の2乗に比例し,  $x = -6$  のとき  $y = 18$  です。  $x = 8$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

(28) 正九角形の1つの外角の大きさは何度ですか。

$$(7) 2(2x-1) + 3(-x+2)$$

$$(8) \frac{3x-2}{7} - \frac{x+1}{3}$$

$$(9) -4(3x-5y) + 2(2x+6y)$$

$$(10) 0.5(x-y) - 0.2(2x-3y)$$

$$(11) -30x^2y^3 \div (-6x^2y)$$

$$(12) -10x^3y^4 \times \left(-\frac{8}{15}x\right) \div \frac{2}{3}y^2$$

# 3 級

## 2次：数理技能検定

# 数学検定

## 実用数学技能検定<sup>®</sup>

[ 文部科学省後援 ]

第359回 2020年8月22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。
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お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 9:30-17:00  
(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

T2022G08  
(無断転載・複製を禁ず)



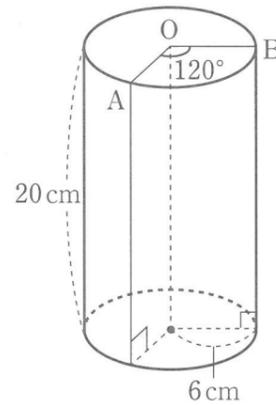
## [3級] 2次：数理技能検定

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 「東へ15m」を+15mと表すとき、「西へ40m」は何mと表しますか。単位をつけて答えなさい。
- (2) 絶対値が3.5未満の整数は何個ありますか。

2 右の図のような底面の半径が6cm、高さが20cmの円柱があります。底面の円の中心をOとし、その円周上に2点A、Bを $\angle AOB = 120^\circ$ となるようにとります。このとき、次の問いに単位をつけて答えなさい。ただし、円周率は $\pi$ とします。 (測定技能)

- (3) この円柱の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。
- (4) おうぎ形OABを底面とし、高さが20cmの立体の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。
- (5) (4)の立体と体積が等しい円錐えんすいがあります。この円錐えんすいの高さが20cmのとき、この円錐えんすいの底面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。



9

495に1.2をかけると594となり、百の位と一の位が入れ替わり、数字の並び方が逆になります。

$$495 \times 1.2 = 594$$

同様にして、百の位が $a$ 、十の位が $b$ 、一の位が $c$ である3けたの整数に4.5をかけて、数字の並び方を逆にします。ただし、 $a$ 、 $b$ 、 $c$ は異なる数字とします。

$$\boxed{a}\boxed{b}\boxed{c} \times 4.5 = \boxed{c}\boxed{b}\boxed{a}$$

これについて、次の問いに答えなさい。

(整理技能)

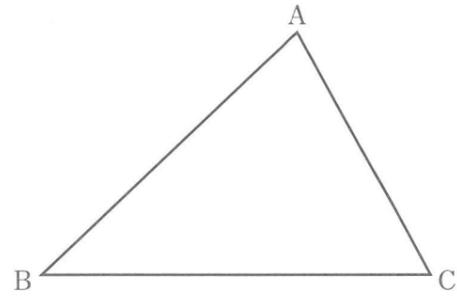
- (19)  $a$ にあてはまる数字を求めなさい。
- (20)  $b$ 、 $c$ にあてはまる数字をそれぞれ求めなさい。

8

右の図の $\triangle ABC$ に対して、下の2つの条件を満たすような線分PQを引きます。

条件

- ① 点Pを辺AB上に、点Qを辺AC上にとる。
- ②  $\triangle ABC \sim \triangle APQ$ であり、相似比は2 : 1である。



これについて、次の問いに答えなさい。

- (18) 上の条件を満たす線分PQを、下の<注>にしたがって作図しなさい。作図をする代わりに、作図の方法を言葉で説明してもかまいません。(作図技能)

- <注> ① コンパスとものさしを使って作図してください。ただし、ものさしは直線を引くことだけに用いてください。
- ② コンパスの線は、はっきりと見えるようにかいてください。コンパスの針をさした位置に、•の印をつけてください。
- ③ 作図に用いた線は消さないで残しておき、線を引いた順に①、②、③、…の番号を書いてください。

3

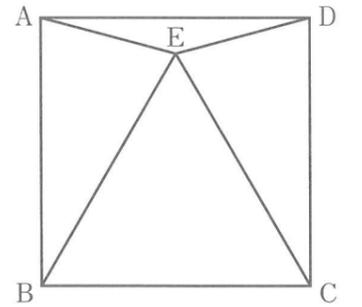
袋の中に、 $\boxed{1}$ 、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{4}$ 、 $\boxed{5}$ の5枚のカードが入っています。この袋の中からカードを2枚続けて取り出し、最初に取り出したカードの数を十の位、次に取り出したカードの数を一の位として、2けたの整数をつくります。このとき、次の問いに答えなさい。

- (6) できる2けたの整数が偶数となる確率を求めなさい。
- (7) 十の位の数も一の位の数も奇数となる確率を求めなさい。
- (8) できる2けたの整数が30以上となる確率を求めなさい。

4

右の図のように、正方形ABCDの内部に辺BCを1辺とする正三角形EBCをかきます。EとA、EとDをそれぞれ線分で結ぶとき、次の問いに答えなさい。

- (9) 正三角形を除いた二等辺三角形は全部で何個ありますか。
- (10)  $\angle BAE$ の大きさは何度ですか。単位をつけて答えなさい。
- (11)  $\angle AED$ の大きさは何度ですか。単位をつけて答えなさい。



5

正の奇数を小さいほうから順に加えていくと、和は必ずある整数の2乗の形になります。

$$1 + 3 = 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 4^2$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots$$

これらの和を素因数分解するとき、次の問いに答えなさい。たとえば奇数を7まで加えたときの和を素因数分解すると、 $4^2 = 2^4$ となります。

(12) 奇数を13まで加えたときの和を素因数分解して答えなさい。

(13) 和を素因数分解したとき、 $a^6$ の形になる式があります。

下の式にあてはまるアの最小値と、そのときのイの値を求めなさい。

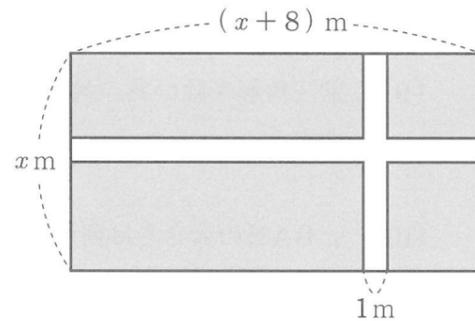
$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + \boxed{\text{ア}} = \boxed{\text{イ}}^6$$

6

右の図のように、縦の長さ  $x$  m、横の長さ  $(x+8)$  m の長方形の土地があります。この土地の縦、横に、それぞれ幅1 mの通路をつくって、残りを花だんにしました。これについて、次の問いに答えなさい。

(14) 花だんの面積は何  $\text{m}^2$  ですか。  $x$  を用いて表し、展開した形で答えなさい。

(表現技能)



(15) 花だんの面積が  $105 \text{m}^2$  であるとき、この長方形の土地の縦の長さは何 m ですか。

2次方程式を利用して求め、単位をつけて答えなさい。この問題は、計算の途中の式と答えを書きなさい。

7

右の図のような、1辺が12 cmである立方体 ABCDEFGH があります。これについて、次の問いに単位をつけて答えなさい。(測定技能)

(16) 線分 BD の長さは何 cm ですか。

(17) 対角線 BH の長さは何 cm ですか。

