



国際標準計算能力検定
International Standard Competency
Test of Calculation

Level 10-11

2019年度 第2回

問題用紙

検定開始の合図があるまで問題を開いてはいけません。

まず、下記の注意をよく読んでください。

●検定上の注意●

1. 検定時間は基礎計算^{きそ} 10分、レベル別問題 60分、合計 70分です。
2. 検定開始前に答案用紙に受検番号・氏名・生年月日を必ず記入してください。
3. 検定が始まって、印刷が見えにくかったり、ページがおかしかったりしたら、手をあげて監督者^{かんとくしゃ}に知らせてください。
4. 問題のあいているところは自由に利用してください。
5. 問題は、答案用紙と一緒^{いっしょ}に回収します。

一般財団法人 基礎力財団

[注意] 1. 答えに $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中の数を最も小さな自然数にしなさい。

2. 答えの分母に $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、分母を有理化しなさい。

1 次の計算をしなさい。

(1) $10x^5 \times 3x^6$

(2) $6x^3y^5 \times (-9x^3y^5)$

(3) $3x^3(4x^4 - 6x^2 + 10)$

2 次の式を因数分解しなさい。

(1) $8x^2 - 8x - 6$

(2) $3x^2 - 15xy - 18y^2$

(3) $x^4 - 256$

3 次の1次不等式を解きなさい。

(1) $3x - 12 > 9$

(2) $-4x + 18 \geq 2$

(3) $3(2x + 3) > 2(5 - 2x)$

4 次の2次関数の最小値を求めなさい。

(1) $y = x^2 - 8x + 18$

(2) $y = 3x^2 - 15x + 10$

5 次の2次不等式を解きなさい。

(1) $4x^2 - 8x \leq 0$

(2) $x^2 - 5x + 6 > 0$

(3) $-x^2 - x + 30 \geq 0$

(4) $x^2 - 169 \leq 0$

6 次の式を簡単にしなさい。

(1) $\frac{1}{\sqrt{3}-2} + \frac{1}{\sqrt{5}-2} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

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

7 次の順列、組み合わせの値を求めなさい。

(1) ${}_4P_3$

(2) ${}_7P_3$

(3) ${}_{18}C_{18}$

(4) ${}_{16}C_{14}$

8 次の計算をなさい。

(1) $(x^2y^2)^2 \times (-2x^3y)^3$

(2) $(-4xy^3z^2)^2 \times (-2x^3y)^3$

(3) $(x+2)(x-2)(x^2+4)(x^4+16)$

(4) $(x^2+6x+18)(x^2-6x+18)$

9 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 + 6x + 9 - y^2$

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

(3) $x^2 - xz - yz - y^2$

(4) $x^4 + 64$

10 次の方程式、不等式を解きなさい。

(1) $|3x + 3| = 24$

(2) $|5 - 2x| < 21$

11 次の2次関数の与えられた区間における最大値、最小値を求めなさい。

(1) $y = 3x^2 + 4$ ($-2 \leq x \leq 3$)

(2) $y = -3x^2 - 6x + 18$ ($-3 \leq x \leq 0$)

12 次の2次不等式を解きなさい。

(1) $x^2 - 5x + 8 \geq 0$

(2) $-96x^2 + 144x - 54 \geq 0$

13 次の問いに答えなさい。

(1) $\sin \theta = \frac{5}{13}$ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$) のとき、
 $\cos \theta, \tan \theta$ の値はそれぞれいくつか。

(2) $\tan \theta = 2$ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$) のとき、
 $\sin \theta$ の値はいくつか。

14 次の式を満たす自然数 n の値を求めなさい。

(1) ${}_n P_2 = 182$

(2) ${}_n C_3 = 165$

15 次の整式 A, B について, A を B で割った商と余りを求めなさい。

(1) $A = 2x^2 + 12x + 10, B = x + 3$

(2) $A = 3x^3 + 8x^2 + 12x + 4,$
 $B = x^2 + 3x + 2$

16 次の式を計算しなさい。

(1) $\frac{2x^2+10x+8}{x^2+x-12}$

(2) $\frac{6}{x^2-16} + \frac{x+2}{16-x^2}$

17 次の式を計算しなさい。

(1) $(3 - 4i)(3 + 4i)$

(2) $\frac{4-5i}{4+5i} + \frac{4+5i}{4-5i}$

18 次の問いに答えなさい。

(1) 0.5^{-4} の値はいくつか。

(2) $\sqrt[6]{3}\sqrt[6]{243}$ の値はいくつか。

(3) $3^{\frac{1}{3}} \div 27^{-\frac{1}{6}} \times 81^{\frac{1}{6}}$ の値はいくつか。

19 次の値を求めなさい。

(1) $\log_5 625$

(2) $\log_3 5 \cdot \log_5 81$

(3) $\log_{12} 9 - \log_{12} 3 + 2 \log_{12} 2$

20 次の問いに答えなさい。

(1) $\cos 15^\circ$ の値はいくつか。

(2) $\sin \theta = \frac{3}{5}$ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$)のとき、 $\sin 2\theta$ の値はいくつか。

21 次の問いに答えなさい。

- (1) $y = x^3 - 3x^2 - 24x + 18$ の導関数 y' を求めなさい。
- (2) $f(x) = -5x^2 - 4x + 10$ の点 $(1, 1)$ における微分係数 $f'(1)$ の値はいくつか。
- (3) $f(x) = x^3 - 12x$ の点 $(a, f(a))$ における微分係数の値が0となるときの、定数 a の値はいくつか。

22 次の定積分の値を求めなさい。

(1) $\int_2^3 (x + 3)dx$

(2) $\int_{-1}^1 (x^2 - 6x + 5)dx$

(3) $\int_{-2}^3 (x - 3)^2 dx$

23 次の問いに答えなさい。

- (1) 平面ベクトル \vec{a} , \vec{b} の成分がそれぞれ $\vec{a} = (3, 2)$, $\vec{b} = (2, 0)$ であるとき、 $2\vec{a} + 2\vec{b}$ の大きさ $|2\vec{a} + 2\vec{b}|$ はいくつか。
- (2) 2つのベクトル $\vec{a} = (4, 3)$, $\vec{b} = (-3, 5)$ の内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ の値はいくつか。

24 次の値を求めなさい。

(1) $\sum_{k=1}^4 (2k^2 + 3k + 1)$

(2) $\sum_{k=1}^4 3^{k+1}$

計 算 用 紙