

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]

第272回 平成27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正の整数にしてください。
8. 電卓・ものさし・コンパス・分度器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
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申し出ることができます。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：03-5660-4804 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

[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。

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

(2) 次の式を因数分解しなさい。

$$\frac{1}{4}a^2 - ab + b^2$$

(3) 2次方程式 $x^2 - 5x - 2 = 0$ を解きなさい。

(14) $90^\circ < \theta < 180^\circ$ とします。 $\sin \theta = \frac{\sqrt{7}}{4}$ のとき、次の問いに答えなさい。

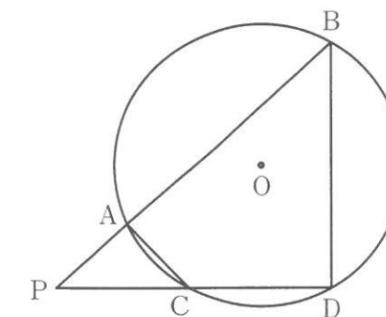
① $\cos \theta$ の値を求めなさい。

② $\tan \theta$ の値を求めなさい。

(15) 右の図のように、点Pを通る2直線が、それぞれ点A、B、点C、Dで円Oと交わっています。これについて、次の問いに答えなさい。

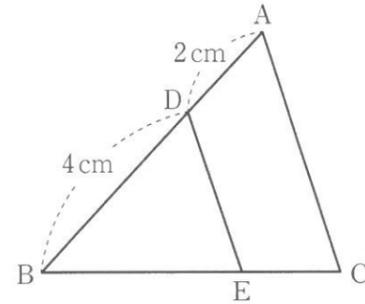
① $\angle CDB = 87^\circ$ のとき、 $\angle BAC$ の大きさを求めなさい。

② $PC = 5$, $CD = 6$, $PA = 4$ のとき、ABの長さを求めなさい。



2 次の問いに答えなさい。

(6) 右の図において、 $AC \parallel DE$ のとき、 $\triangle ABC$ と $\triangle DBE$ の面積比を、もっとも簡単な整数の比で表しなさい。



(7) 縦の長さが 20 cm、横の長さが 25 cm の長方形の対角線の長さを求めなさい。

(8) 次の式を展開して計算しなさい。

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

(9) 次の式を因数分解しなさい。

$$xy + 7y + 2x + 14$$

(10) 次の式の分母を有理化しなさい。

$$\frac{3-\sqrt{7}}{3+\sqrt{7}}$$

3 次の問いに答えなさい。

(11) 放物線 $y = x^2 + 4x - 1$ の頂点の座標を求めなさい。

(4) 次の計算をなさい。

$$\sqrt{3}(\sqrt{2} - \sqrt{8} + \sqrt{18})$$

(12) 2次不等式 $2x^2 + x - 1 < 0$ を解きなさい。

(5) 1辺の長さが x cm の立方体の表面積を y cm² とするとき、 y を x を用いて表しなさい。

(13) 大小2個のさいころを同時に振るとき、出る目の数の積が5以下となる確率を求めなさい。

準 2 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]

第272回 平成27年8月22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. 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
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。

【お問い合わせ窓口】

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：03-5660-4804 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

—

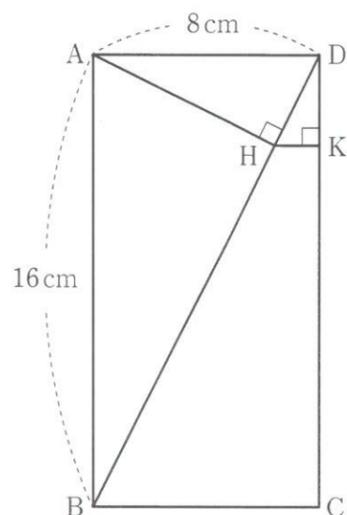


公益財団法人
日本数学検定協会

[準2級] 2次：数理技能検定

1 右の図のような、 $AB=16\text{ cm}$ 、 $AD=8\text{ cm}$ である長方形ABCDがあります。頂点Aから対角線BDに垂線を引き、BDとの交点をHとします。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle AHD \sim \triangle BAD$ を証明しなさい。(証明技能)
- (2) 点Hから辺CDに垂線を引き、CDとの交点をKとすると、HK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)

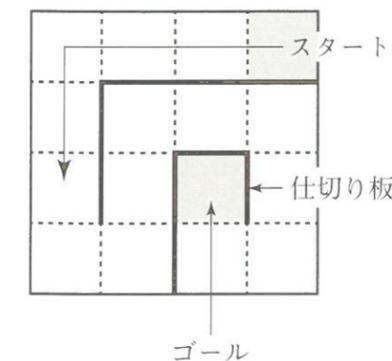


2 底面の円の半径が $a\text{ cm}$ 、高さが 10 cm である円柱があります。円周率を π とすると、この円柱の体積は $10\pi a^2\text{ cm}^3$ です。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、 $a > 1$ とします。

- (3) 高さは変えずに、底面の円の半径を $(a-1)\text{ cm}$ にして、この円柱を小さくします。このとき、その体積はもとの円柱よりも何 cm^3 減少しますか。 a を用いて表しなさい。(表現技能)

7 次の問いに答えなさい。

- (10) n を2以上の整数とします。正方形の板を、 $n \times n$ 個の正方形の「マス」に分け、その中からスタートとゴールのマスを決め、板からはみ出ることなくすべてのマスを1回ずつ通って進む「道順」を考えます。



そして、他の道順は進めないように、マスの1辺と同じ長さの「仕切り板」で仕切ります。たとえば、右の図のような $n=4$ のときの道順では、仕切り板が9枚必要です。

他の道順では、仕切り板の場所は変わりますが、 n の値が変わらなければ、どのような道順でも、必要な仕切り板の枚数は変わりません。

ひろしさんは、その理由を次のように説明しました。下の空欄ア、イ、ウにあてはまる式を、それぞれ書きなさい。この問題は答えの式だけを書いてください。(証明技能)

ひろしさんの説明

$n \times n$ 個の正方形のマスに分けられた板において、隣り合う2つの正方形が共有する1辺を「境界線」とよぶと、境界線の本数は全部で 本。

条件にそって、スタートからゴールまで進むとき、通過する境界線の本数は、道順にかかわらず、つねに 本。その他の境界線は通れないように仕切ればよいので、必要な仕切り板の枚数は全部で

$$\text{ア} - (\text{イ}) = \text{ウ} \text{ (枚)}$$

これは n の値が変わらなければ、変わらない。

6 男子4人，女子2人が横1列に並ぶとき，次の問いに答えなさい。

- (8) 両端が女子となるような並び方は何通りありますか。この問題は答えだけを書いてください。
- (9) 2人の女子が隣り合わない並び方は何通りありますか。

3 次の問いに答えなさい。

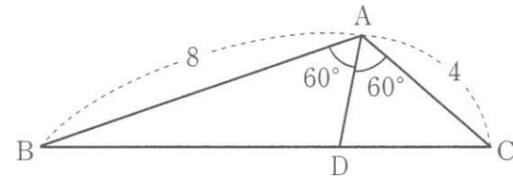
- (4) n を正の整数とします。 $\sqrt{756n}$ が整数となるような n の最小値を求めなさい。この問題は答えだけを書いてください。

4

右の図のような、

$$AB=8, AC=4, \angle A=120^\circ$$

である $\triangle ABC$ において、 $\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とします。 $AD=x$ とするとき、次の問いに答えなさい。



(5) $\triangle ABD$ の面積を x を用いて表しなさい。この問題は答えだけを書いてください。

(表現技能)

(6) x の値を求めなさい。

5

次の問いに答えなさい。

(7) x の2次方程式 $2x^2 - x - a^2 + 3a + 4 = 0$ が正の解と負の解を1つずつもつような、定数 a の値の範囲を求めなさい。