

新课标单元自测

数 学

九年级下册

主 编 王绪峰

编 者 王绪峰

隋淑春

刘云令

万发山

青 岛 出 版 社

书 名 北师大版课程标准实验教科书
新课标单元自测·数学(九年级下册)

主 编 王绪峰

出版发行 青岛出版社

社 址 青岛市徐州路 77 号(266071)

本社网址 <http://www.qdpub.com>

邮购电话 (0532)5814750 5814611—8662 传真 (0532)5814750

责任编辑 文 教

装帧设计 张小玉

照 排 青岛艺鑫制版有限公司

印 刷

出版日期 2003 年 12 月第 2 版 2004 年 1 月第 2 次印刷

开 本 16 开(787mm × 1092mm)

印 张 3.5

字 数 50 千

书 号 ISBN 7 - 5436 - 0593 - 7/G · 308

定 价 4.00 元

盗版举报电话 (0532)5814926

(青岛版图书售出后如发现倒装、错装、字迹模糊、缺页、散页等质量问题，
请寄回承印厂调换。)

目 录

第一章 直角三角形的边角关系	(1)
单元自测题一	(1)
单元自测题二	(4)
本章自测题 A	(7)
本章自测题 B	(10)
第二章 二次函数	(13)
单元自测题一	(13)
单元自测题二	(16)
本章自测题 A	(18)
本章自测题 B	(21)
期中阶段性自测题	(24)
第三章 圆	(26)
单元自测题一	(26)
单元自测题二	(29)
本章自测题 A	(32)
本章自测题 B	(34)
第四章 统计与概率	(36)
本章自测题	(36)
期末终结性自测题	(39)
综合检测题	(42)
答案与提示	(47)

第一章 直角三角形的边角关系

单元自测题一

(60分钟,满分100分)

一、填空题(每小题3分,共30分)

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 5$, $BC = 12$, 则 $\sin A =$ _____, $\cos A =$ _____, $\tan A =$ _____.

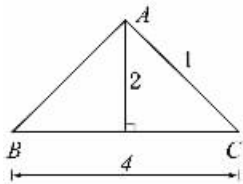
2. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 5$, $BC = 8$, 则 $\sin B =$ _____, $\cos B =$ _____, $\tan B =$ _____.

3. $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 10$, $\cos A = \frac{2}{5}$, 则 $\triangle ABC$ 的周长 = _____.

4. $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, 斜边 AB 上的高 $CD = 2\sqrt{3}$, 则 $AC =$ _____, $AB =$ _____, $BC =$ _____.

5. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\tan A = \frac{5}{12}$, $BC = 10$, 则斜边 $AB =$ _____.

6. 如图, $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形, 根据图中所给数据, $\tan B =$ _____, $\sin B =$ _____, $\cos B =$ _____.



7. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 则 $\sin A$ _____ $\cos B$ (填“>”, “<”或“=”).

8. 某商场有一自动扶梯, 其倾斜角为 30° , 高为 3 米, 则扶梯的长度是 _____.

9. 已知 $\sin B = 0.6429$, 则 $\angle B =$ _____.

10. 等腰三角形的底边长为 20, 面积为 $\frac{100}{3}\sqrt{3}$, 则顶角的度数是 _____.

二、选择题(每小题3分,共18分)

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\frac{AC}{BC}$ 是 $\angle B$ 的().

- A. 正弦 B. 余弦
C. 正切 D. 以上都不对

2. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 则下列等式成立的是().

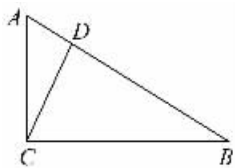
- A. $\sin A + \sin B = 1$ B. $\cos A = \sin A$
C. $\sin B = \cos B$ D. $\sin A = \cos B$

3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, AC 边的长是斜边 AB 的 $\frac{1}{3}$, 则 $\sin A$ 的值是().

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}\sqrt{2}$
C. $\frac{1}{4}\sqrt{2}$ D. $\frac{3}{4}\sqrt{2}$

4. $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, CD 是斜边 AB 上的高, 则下列各式的值不等于 $\sin A$ 的是().

- A. $\frac{BC}{AB}$ B. $\frac{AB}{BC}$ C. $\frac{CD}{AC}$ D. $\frac{BD}{BC}$

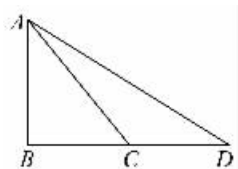


5. 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 60^\circ$, $AB = 80$, 则 BC 等于()

- A. 40 B. $40\sqrt{2}$
 C. $40\sqrt{3}$ D. $\frac{160}{3}\sqrt{3}$

6. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $\angle ACB = 45^\circ$, 延长 BC 至 D , 使 $CD = AC$, 则 $\tan D$ 的值是()

- A. $\sqrt{2} + 1$ B. $\sqrt{2} - 1$
 C. $\frac{\sqrt{2} + 1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2} - 1}{2}$



三、解答题(共 52 分,第 1 题、第 2 题每题 4 分,第 3 ~ 6 题每题 8 分)

1. 计算:

(1) $\sin 60^\circ - \tan 45^\circ$

(2) $\cos 45^\circ + \sin 30^\circ - \tan 60^\circ$

(3) $3\tan 30^\circ - 2\tan 45^\circ + 2\sin 60^\circ$

2. 用计算器求下列各式的值

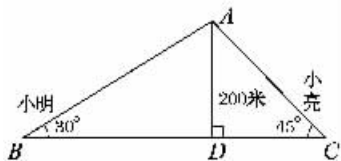
(1) $\sin 62^\circ 11' + \tan 29^\circ 29' 29''$ (结果保留三位有效数字)

(2) $\sin 23.5^\circ + \cos 60^\circ 55' - \tan 14^\circ 28'$

3. 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $BC = 4\sqrt{6}$, $AC = 12\sqrt{2}$, 求 $\angle A$ 的正弦, $\angle B$ 的余弦.

4. 已知 $\tan B = \frac{8}{15}$, 求 $\sin B$, $\cos B$.

6. 如图, 小明和小亮约定去爬山, 小明决定从小山的西侧山脚 B 处出发, 小亮决定从小山的东侧山脚 C 处出发, 已知小山高 200 米, 山坡与水平面的夹角为 $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, 若两人同时出发, 小明爬山的平均速度为 0.25 米/秒, 小亮爬山的平均速度为 0.2 米/秒, 你能判断小明和小亮谁先到达山顶 A 吗? 请说明理由.



5. 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle A$, $\angle B$ 满足关系式 $|\tan A - 1| + (\cos B - \frac{\sqrt{2}}{2})^2 = 0$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状.

单元自测题二

(60分钟, 满分100分)

一、填空题(每小题3分, 共24分)

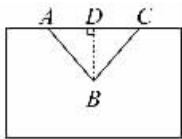
1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 所对的边分别是 a, b, c . 已知 $a = 4, c = 8$ 则 $b =$ _____, $\angle B =$ _____.

2. $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\sin A = \frac{1}{2}$, 则 $\tan B =$ _____.

3. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 则 $\frac{BC}{AB}$ 是 $\angle A$ 的 _____, 是 $\angle B$ 的 _____.

4. $\triangle ABC$ 中, $\cos A = \frac{3}{5}$, 则 $\sin A =$ _____.

5. 工件上有一 V 形槽, 测得它的上口宽为 16cm, 深 4cm, 则 V 形角 ($\angle ABC$) 的度数是 _____.



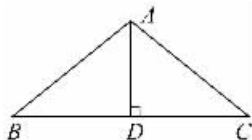
6. 一根木棒斜靠在墙上, 已知木棒长 1 米, 木棒的下端距离墙壁 0.5 米, 则木棒与墙壁所成的锐角的度数是 _____.

7. 若 $\triangle ABC$ 是直角三角形, $\angle C = 90^\circ$, 且 $\sin A = \cos(90^\circ - B)$, 则 $\angle A =$ _____ 度.

8. 若 $\angle A, \angle B$ 是 $\triangle ABC$ 的两个内角, 且满足下列关系式 $\sqrt{1 - \tan A} + |2\sin B - \sqrt{3}| = 0$, 则 $\angle C =$ _____ 度.

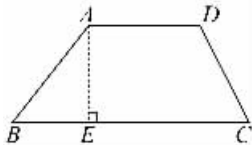
1. 人字型屋梁如图所示: $AB = AC = 6$ 米, $AD = 3$ 米, 则屋脊的夹角 $\angle BAC$ 的度数是()

A. 60° B. 90° C. 120° D. 150°



2. 要在一条河上修建一座拦水坝, 拦水坝的横截面为等腰梯形, 已知坝高 4 米, 大坝上底宽 2 米, 下底宽 8 米, 则大坝斜坡 AB 的长是()

A. 6 米 B. 5 米 C. 4 米 D. 3 米



3. 小明测得 $\triangle ABC$ 的各边长度关系如下: $AB = AC, AB = 2BC$, 则 $\angle B$ 的余弦值是()

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

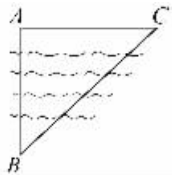


4. 为了测量河两岸相对的两根电线杆 A、B 之间的距离, 在距离点 A 20 米的 C 处 ($AC \perp AB$), 测得 $\angle ACB = 50^\circ$, 则 AB 间的距离应为()

A. $20\sin 50^\circ$ B. $20\cos 50^\circ$

二、选择题(每小题3分, 共24分)

C. $20\tan 50^\circ$ D. $\frac{20}{\tan 50^\circ}$



5. 小明沿 30° 的山坡向山顶走 200 米, 此时, 他上升的高度是_____米.

A. 50 B. $50\sqrt{3}$

C. $100\sqrt{3}$ D. 100

6. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, 斜边上的高为 1, 则三边的长分别是().

A. $a = \sqrt{3}$ $b = 3$ $c = \sqrt{7}$

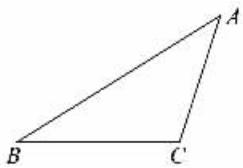
B. $a = 2$ $b = \frac{2}{3}\sqrt{3}$ $c = \frac{4}{3}\sqrt{3}$

C. $a = \frac{2}{3}\sqrt{3}$ $b = 2$ $c = \frac{4}{3}\sqrt{3}$

D. $a = 2\sqrt{3}$ $b = 2$ $c = 4$

7. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 120^\circ$, $BC = 3$, $AC = 2$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是().

A. $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{3}$ C. 4 D. 8

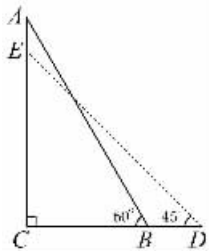


8. 等腰三角形的边长分别是 6 和 8, 则底角的余弦值是().

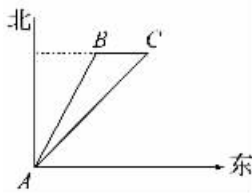
A. $\frac{3}{4}$ 或 $\frac{4}{3}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{55}}{3}$ D. $\frac{2}{3}$ 或 $\frac{3}{8}$

下端向外移动到 D 处, 测得梯子与水平面的夹角为 45° , 求梯子上端沿墙面下滑的距离 AE .



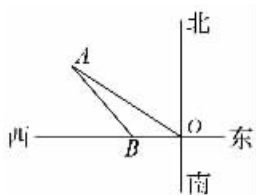
2. 如图, 甲船在 A 处, 测得乙船在甲船北偏东 30° 的 B 处, 正以 10km/h 的速度向正东方向行驶, 若甲船向东北方向追赶乙船, 计划在 2 小时内追上, 问: 甲船的速度至少应是多少? (结果保留三位有效数字)



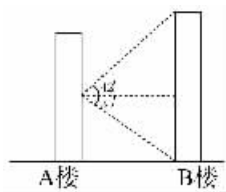
三、解答题(第 1~4 题每题各 10 分, 第 5 题 12 分)

1. 如图, 梯子 AB 斜靠在墙上, 此时梯子与水平面的夹角为 60° , 把梯子的

3. 某船在点 O 处测得北偏西 60° 的小岛上有一灯塔 A , 船向西航行 20 海里到达 B 处, 测得灯塔在船的西北方向, 请你计算: 船向西航行多少海里, 离灯塔 A 最近? (结果保留 1 位小数)



4. A 、 B 两座楼相距 30 米, 小明在 A 楼家中观测 B 楼, 并测得 B 楼顶部的仰角是 42° , B 楼底部的俯角是 35° , 你能求出 B 楼的高吗? (结果保留整数)



5. 在海上有一信号灯 P , 在它周围 3 海里内有暗礁, 一艘游艇以 9 海里/时的速度自西向东航行, 行到 A 处测得信号灯 P 在北偏东 60° , 继续行驶 10 分钟后, 到达 B 处, 测得信号灯在北偏东 45° , 问游艇不改变航行方向, 继续前进有无触礁危险?

本章自测题 A

(60 分钟, 满分 100 分)

一、填空题(每小题 3 分, 共 27 分)

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $a = 2$, $b = 3$, 则 $\sin A =$ _____, $\cos A =$ _____, $\tan A =$ _____.

2. 若 $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), 则 $\alpha =$ _____.

若 $\tan \alpha = \sqrt{3}$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), 则 $\alpha =$ _____.

3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 若 $3a = \sqrt{3}b$, 则 $\sin A =$ _____.

4. 若 $\cos A < \frac{\sqrt{3}}{2}$, 则锐角 A _____.

5. 已知 $\angle A$ 为锐角, 若 $\sin A = \frac{1}{3}$, 则 $\cos A =$ _____, $\tan A =$ _____.

6. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中 $\angle C = 90^\circ$, 若 $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $b = 6$, 则 $\angle A =$ _____, $a =$ _____, $c =$ _____.

7. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中 $\angle C = 90^\circ$, $b = 12$, $c = 24$, 则 $a =$ _____, $\angle A =$ _____.

8. 等腰梯形 $ABCD$ 中上底 $AD = 3\text{cm}$, 下底 $BC = 15\text{cm}$, $\angle A = 120^\circ$, 则梯形的腰长为 _____, 面积为 _____.

9. 比较大小 $\sin 40^\circ$ _____ $\sin 48^\circ$
 $\cos 40^\circ$ _____ $\cos 48^\circ$
 $\sin 40^\circ$ _____ $\cos 48^\circ$

二、选择题(每小题 3 分, 共 24 分)

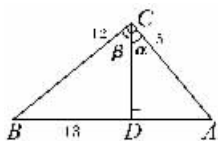
1. 菱形 $ABCD$ 的对角线 $AC = 24$, $BD =$

10, 则 $\tan \frac{C}{2} =$ ().

A. $\frac{12}{5}$ B. $\frac{5}{12}$ C. $\frac{5}{13}$ D. $\frac{13}{12}$

2. 根据图形, 填写三角函数值, 错误的项是().

A. $\sin A = \frac{12}{13}$ B. $\cos A = \frac{5}{13}$
 C. $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ D. $\cos \beta = \frac{5}{13}$



3. $\triangle ABC$ 中 $\angle C = 90^\circ$, $\sin A = \frac{1}{3}$, 则 $\cos B =$ ().

A. $\frac{1}{3}$ B. 1 C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

4. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 两直角边的比为 7: 24, 则最小角的正切为().

A. $\frac{7}{24}$ B. $\frac{7}{25}$ C. $\frac{25}{24}$ D. $\frac{24}{7}$

5. 已知 A, B 为 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的两个锐角, 则方程 $x^2 \tan A - 2x + \tan B = 0$ ().

A. 有两个不相等的实根
 B. 有两个相等的实根
 C. 没有实根
 D. 根的情况不确定

6. 已知正三角形 ABC 一边上的中线为 a , 则此三角形的边长是().

A. $2\sqrt{3}a$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}a$ C. $\sqrt{3}a$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}a$

7. 正方形 $ABCD$ 中, E 是 BC 的中点, AE 与 AC 所成的角的正弦值是 ().

- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{\sqrt{10}}{10}$ C. $\frac{\sqrt{10}}{20}$ D. $\frac{\sqrt{10}}{5}$

8. 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, CD 是 AB 边上的高, 则 $CD: CB =$ _____.

- A. $\sin A$ B. $\cos A$ C. $\tan A$ D. $\frac{1}{\tan A}$

三、解答题(1~8 题各 5 分, 9 题 9 分)

1. $\frac{\sqrt{2}}{2}\cos 45^\circ - \frac{1}{2}\cos 60^\circ + \sin 60^\circ\cos 30^\circ$

2. $\sqrt{(\sin^2 45^\circ - 1)^2} + |1 - \tan 30^\circ|$

3. $4\sin^2 45^\circ - \frac{2}{3}\cos 30^\circ + \frac{4}{3}\tan 60^\circ$

4. 求适合下列条件的锐角 x .

(1) $\tan(x + 20^\circ) - \frac{\sqrt{3}}{3} = 0$;

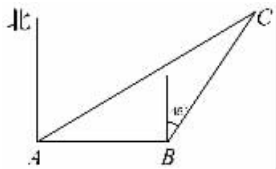
(2) $\frac{2}{\cos x} - \sqrt{8} = 0$.

5. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中 $\angle C = 90^\circ$, $a = 8\sqrt{5}$, $b = 8\sqrt{15}$, 解这个直角三角形.

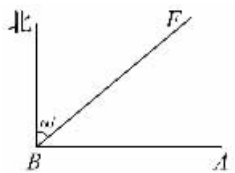
6. 当 $\tan\alpha = 2$ 时, 求 $\frac{3\sin\alpha - \cos\alpha}{4\sin\alpha + 2\cos\alpha}$ 的值.

7. 已知方程 $x^2 - \sqrt{2}x + k = 0$ 的两根是直角三角形的两锐角的余弦, 求这两个锐角的度数和 k 的值.

8. 某船自西向东方向航行, 在 A 处测得海岛上灯塔 C 在北偏东 60° 的方向上, 船以每小时 20 海里的速度航行了 2 小时到达 B 点后, 测得灯塔 C 在北偏东 45° 的方向上, 已知在灯塔 C 周围 58 海有暗礁. 如果该船继续航行有无触礁危险?



9. A 市气象台测得台风中心 B 位于 A 市正西方向 400 千米处, 正以每小时 25 千米的速度向北偏东 60° 的 BF 方向移动. 已知距台风中心 225 千米的范围内是受台风影响的区域. 问:



① A 市是否受这次台风的影响, 为什么?

② 若受影响, 从何时开始到何时结束?

本章自测题 B

(60 分钟, 满分 100 分)

一、填空题(每小题 3 分, 共 30 分)

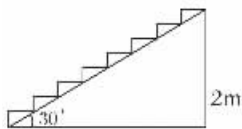
1. 已知一直角三角形的一直角边斜边分别为 9、41, $\angle \alpha$ 为较大锐角, 则 $\sin \alpha =$ _____, $\cos \alpha =$ _____, $\tan \alpha =$ _____.

2. Rt $\triangle ABC$ 中 $\angle C = 90^\circ$, $a + c = 6$, $\angle A = 30^\circ$, 则 $a =$ _____, $b =$ _____, $c =$ _____.

3. Rt $\triangle ABC$ 中 $\angle C = 90^\circ$, $c = 5$, $\tan A = \frac{1}{2}$, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.

4. 已知 A 为锐角, 若 $\sqrt{3}\tan^2 \alpha - 4\tan \alpha + \sqrt{3} = 0$, 则 $\alpha =$ _____.

5. 如图, 在高为 2 米, 坡角为 30° 的楼梯上铺地毯, 则地毯的长度至少需 _____ 米.



6. 等腰梯形中上底: 腰: 下底 = 1: 2: 3, 则下底角的度数为 _____.

7. 若 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, $\sin \alpha = \frac{3}{4}$, 则 $\cos \alpha =$ _____.

8. 若 $\cos \alpha > \sin \alpha$, 则锐角 α 的取值范围是 _____.

9. 若 $\sqrt{\frac{1}{2} - \cos \alpha}$ 有意义, 则锐角 α 的取值范围是 _____.

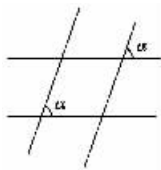
10. 若 $\tan(11^\circ + \alpha) = \tan 35^\circ$ ($0^\circ < \alpha < 79^\circ$) 则锐角 α _____.

1. 在 $\triangle ABC$ 中若 $|\sin A - \frac{\sqrt{3}}{2}| + (\cos B - \frac{1}{2})^2 = 0$ 则 $\triangle ABC$ 是().

- A. 不是等边三角形的等腰三角形
- B. 等边三角形
- C. 不等腰的直角三角形
- D. 等腰直角三角形

2. 如图, 两条宽为 1 的带子, 相交成 α 角, 那么阴影部分的面积是().

- A. 1
- B. $\frac{1}{\sin \alpha}$
- C. $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$
- D. $\frac{1}{\cos \alpha}$



3. 等腰梯形下底长为 10, 下底角为 30° , 高为 $\sqrt{3}$, 则腰长和上底长分别是().

- A. 2, 4
- B. 2, $3\sqrt{3}$
- C. $2\sqrt{3}$, 4
- D. $2\sqrt{3}$, $10 - 2\sqrt{3}$

4. 在 Rt $\triangle ABC$ 中 $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, 三角形的面积为 $3\sqrt{3}$, 则 a 的长为().

- A. $\sqrt{3}$
- B. $2\sqrt{3}$
- C. $3\sqrt{2}$
- D. 6

5. 若 $\sqrt{3}\tan(\alpha + 10^\circ) = 1$, 则锐角 α 的度数是().

- A. 20°
- B. 30°
- C. 40°
- D. 50°

6. $\angle A$ 为锐角且 $\sin A = \frac{2}{5}$, 则 $\angle A$ 的取

二、选择题(每小题 3 分, 共 24 分)

值范围是().

- A. $0^\circ < A < 30^\circ$ B. $30^\circ < A < 45^\circ$
C. $45^\circ < A < 60^\circ$ D. $60^\circ < A < 90^\circ$

7. 若 $0 < \cos\alpha \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$, 则锐角 α 的取值范

围是().

- A. $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ B. $\alpha \geq 30^\circ$
C. $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ D. $30^\circ \leq \alpha < 90^\circ$

8. 在 $\triangle ABC$ 中, 如果 $\sin A = \cos B = \frac{1}{2}$,

则 $\triangle ABC$ 是().

- A. 直角三角形 B. 钝角三角形
C. 锐角三角形 D. 非以上答案

三、解答题(1、2 题各 7 分, 3 ~ 6 题各 8 分)

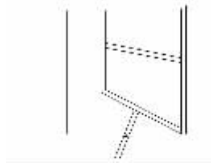
1. $4\sin 60^\circ - 5\cos 60^\circ + 3(\sin^2 20^\circ + \cos^2 20^\circ)$

2. $\tan 33^\circ \cdot \tan 57^\circ - \sin^2 27^\circ - \sin^2 63^\circ + \tan 30^\circ$

3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中 $\angle C = 90^\circ$, $a = \frac{1}{3}$, $c =$

$\frac{\sqrt{2}}{3}$, 解此直角三角形.

4. 教室的钢窗打开后, 靠拉杆上的孔洞来固定窗户. 现有一批单扇宽 50cm 的钢窗, 如果窗户打开到 120° 位置时, 孔洞插入销钉后, 拉杆还余出 5cm, 那么应怎样设计安装拉杆和在拉杆上钻孔, 才能保证窗户打开到 60° 、 90° 、 120° 三个位置?

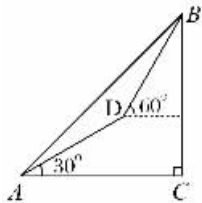


5. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $a = 8$, 两直角边 a, b 是方程 $x^2 - mx + 3m + 6 = 0$ 的两个根.

①求 m 的值;

②求两锐角的正弦值.

6. 如图, 登山队员在山脚 A 点测得山顶 B 的仰角 $\angle CAB = 45^\circ$, 当沿倾斜角为 30° 的斜坡前进 100m 到达点 D 后, 又在点 D 测得山顶 B 的仰角为 60° , 求山高 BC (精确到 1m).



第二章 二次函数

单元自测题一

(60分钟,满分100分)

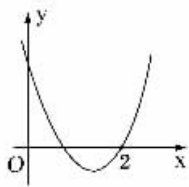
一、填空题(每小题3分,共24分)

- 下列函数① $y=3x-1$;② $y=3x^2-1$;③ $y=3x^3+2x^2$;④ $y=2x^2-2x+1$ 中,是二次函数的是_____ (只填上正确的序号).
- 用总长为60m的篱笆围成矩形场地,矩形面积 $S(\text{m}^2)$ 与矩形一边长 $l(\text{m})$ 之间的关系表达式为_____ ;当边长 l 取14m时,面积 S = _____.
- 正方形边长是3,若边长增加 x ,则面积增加 y ,写出 y 与 x 之间的关系式为_____ ;当边长增加 $\sqrt{2}$ 时,面积增加_____.
- 抛物线 $y=-(x+1)^2+3$ 的开口方向_____,对称轴为_____,顶点坐标为_____.
- 若抛物线 $y=-x^2+4x+k$ 的顶点的纵坐标为3,则 k 的值为_____.
- 当 m = _____时,抛物线 $y=2x^2+(3m-1)x-2m-7$ 的对称轴为 y 轴.
- 函数 $y=-2x^2-5x+7$ 的开口向_____,顶点坐标为_____,对称轴为直线_____,与 x 轴交点坐标为_____和_____,与 y 轴的交点坐标为_____.
- 对于反比例函数 $y=-\frac{2}{x}$ 与二次函数 $y=-x^2+3$,请说出它们的两个相同点①_____,②_____ ;再

说出它们的两个不同点①_____,②_____.

二、选择题(每小题3分,共24分)

- 抛物线 $y=2x^2+4x-3$ 的顶点坐标是().
A.(-1,-5) B.(-1,-4)
C.(1,-5) D.(-2,-7)
- 下列函数中,二次函数是().
A. $y=8x^2+1$ B. $y=8x+1$
C. $y=\frac{8}{x}$ D. $y=\frac{8}{x^2}+1$
- 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示,则下列关系中成立的是().
A. $0 < -\frac{b}{2a} < 1$ B. $0 < -\frac{b}{2a} < 2$
C. $1 < -\frac{b}{2a} < 2$ D. $-\frac{b}{2a} = 1$

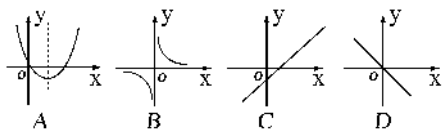


- 二次函数 $y=2(x-3)^2+5$ 图象的开口方向、对称轴和顶点坐标分别为().
A.开口向下,对称轴为 $x=-3$,顶点坐标(3,5)
B.开口向下,对称轴为 $x=3$,顶点坐标(3,5)
C.开口向上,对称轴为 $x=-3$,顶点

坐标 $(-3, 5)$

D. 开口向上, 对称轴为 $x=3$, 顶点坐标 $(-3, -5)$

5. 在图示的四个函数的图象中, 函数 y 的值随 x 的增大而增大的是 ().



6. 抛物线 $y=8x^2+2mx+m-2$ 的顶点在 x 轴上, 则顶点的坐标为 ().

A. $(4, 0)$ B. $(\frac{1}{2}, 0)$

C. $(-\frac{1}{2}, 0)$ D. $(0, \frac{1}{2})$

7. 将二次函数 $y=\frac{1}{4}x^2+x-1$ 化成 $y=a(x+m)^2+n$ 的形式是 ().

A. $y=\frac{1}{4}(x+2)^2-2$

B. $y=\frac{1}{4}(x+2)^2+2$

C. $y=\frac{1}{4}(x-2)^2-2$

D. $y=\frac{1}{4}(x-2)^2+2$

8. 把抛物线 $y=3x^2$ 先向上平移 2 个单位, 再向右平移 3 个单位, 所得的抛物线是 ().

A. $y=3(x+3)^2-2$

B. $y=3(x+3)^2+2$

C. $y=3(x-3)^2-2$

D. $y=3(x-3)^2+2$

三、解答题(第 1、2 题每题 9 分, 第 3、4 题每题 12 分, 第 5 题 10 分, 共 52 分)

1. 写出下列各问题中的函数关系式, 并求出自变量的取值范围.

(1) 圆面积 S 与半径 r 之间函数关系式;

(2) 边长为 4 米的正方形的中间挖去一个边长为 x 米的小正方形, 剩下的四方框形的面积为 y 米², 写出 y 与 x 之间的函数关系式.

(3) 半径是 2cm 的圆, 如果半径增加 x cm 时, 面积增加 y cm², 写出 y 与 x 之间的关系式.

2. 二次函数 $y=\frac{1}{2}x^2$, $y=\frac{1}{2}x^2+2$, $y=\frac{1}{2}x^2-2$ 的图象有什么关系? 它的开口方向、对称轴和顶点坐标分别是什么? 先想一想, 如果需要, 作草图看一看, 二次函数 $y=-\frac{1}{2}x^2$, $y=-\frac{1}{2}x^2+2$, $y=-\frac{1}{2}x^2-2$ 呢?

3. 指出下列抛物线的开口方向、对称轴和顶点坐标, 必要时作草图进行验证.