

第一章测评卷

建议时间:60 分钟

满分:100 分

完成时间:

得分:

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

1. 如图 1-1,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$,下列关系中一定成立的是 ()

A. $c = b \sin B$

B. $c = b \cos B$

C. $c = \frac{b}{\sin B}$

D. $a = b \tan B$

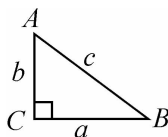


图 1-1

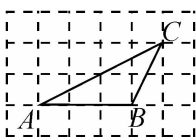


图 1-2

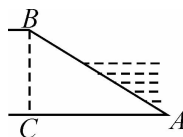


图 1-3

2. 如图 1-2,在由边长为 1 的小正方形组成的网格中,点 A, B, C 都在小正方形的顶点上,则 $\tan \angle CAB$ 的值为 ()

A. 1

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

3. 如图 1-3,某水库堤坝横断面迎水坡 AB 的坡比是 $1:\sqrt{3}$,堤坝高 $BC = 50$ m,则迎水坡面 AB 的长度是 ()

A. 100 m

B. $100\sqrt{3}$ m

C. 150 m

D. $50\sqrt{3}$ m

4. 已知 $\triangle ABC$ 的周长为 36 cm, $\angle C = 90^\circ$, $\tan A = \frac{4}{3}$,则 $\triangle ABC$ 的面积是 ()

A. 30 cm^2

B. 54 cm^2

C. 60 cm^2

D. 108 cm^2

5. 在 $\triangle ABC$ 中,已知 $\angle A, \angle B$ 均为锐角,且有 $|\tan^2 B - 3| + (2\sin A - \sqrt{3})^2 = 0$,则 $\triangle ABC$ 是 ()

A. 直角三角形

B. 等腰直角三角形

C. 钝角三角形

D. 等边三角形

6. 如图 1-4,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, CD 是斜边 AB 上的中线,已知 $CD = 5, AC = 6$,则 $\tan \angle DCB$ 的值是 ()

A. $\frac{4}{5}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{3}{4}$

D. $\frac{4}{3}$

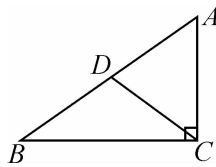


图 1-4

7. 如图 1-5,为了测量山坡护坡石坝的坡度,把一根长 5 m 的竹竿 AC 斜靠在石坝旁,量出竹竿长 1 m 处的 D 点离地面的高度 $DE=0.6$ m,又量得杆底与坝脚的距离 $AB=3$ m,则石坝的坡度为 ()

A. $\frac{3}{4}$ B. 3 C. $\frac{3}{5}$ D. 4

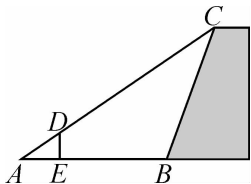


图 1-5

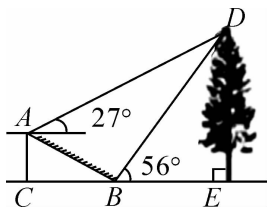


图 1-6

8. 如图 1-6,某校九年级数学综合实践活动小组的同学欲测量校园内一棵雪松树 DE 的高度,他们在这棵树正前方的台阶上的点 A 处测得树顶端 D 的仰角为 27° ,再到台阶下的点 B 处测得树顶端 D 的仰角为 56° ,已知台阶 A 点的高度 AC 为 2 m,台阶 AB 的坡度 $i=1:2$,则大树 DE 的高度约为(参考数据: $\sin 27^\circ \approx 0.5$, $\tan 27^\circ \approx 0.5$, $\sin 56^\circ \approx 0.8$, $\tan 56^\circ \approx 1.5$) ()

A. 5 m B. 6 m C. 7 m D. 8 m

二、填空题(每小题 4 分,共 16 分)

9. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 则 $\sin B =$ _____。

10. 直角三角形纸片的两条直角边长分别为 6,8,现将 $\triangle ABC$ 按如图 1-7 那样折叠,使点 A 与点 B 重合,折痕为 DE ,则 $\tan \angle CBE$ 的值是_____。

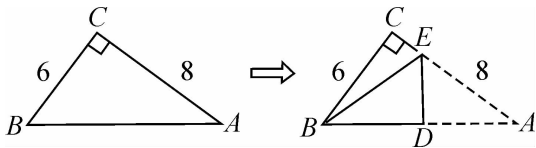


图 1-7

11. 如图 1-8,在 $\triangle ABC$ 中, $CA=CB=4$, $\cos C = \frac{1}{4}$, 则 $\sin B$ 的值为_____。

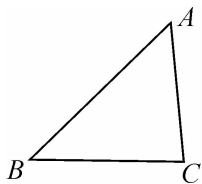


图 1-8

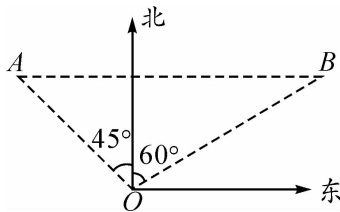


图 1-9

12. 如图 1-9,某海防哨所 O 发现在它的西北方向,距离哨所 400 m 的 A 处有一艘船向正东方向航行,航行一段时间后到达哨所北偏东 60° 方向的 B 处,则此时这艘船与哨所的距离 OB 约为_____m。(精确到 1 m,参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$)

三、解答题(共 60 分)

13. (8 分) 计算:

$$(1) \sin^2 30^\circ + \cos 30^\circ + \frac{\tan 60^\circ}{\tan 45^\circ} - \sqrt{3} \tan 45^\circ;$$

$$(2) 2\sin 30^\circ + 4\cos 30^\circ \tan 30^\circ - \cos^2 45^\circ.$$

14. (8 分) 如图 1-10, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 8$, $\angle BAC$ 的平分线 $AD = \frac{16\sqrt{3}}{3}$, 解这个直角三角形。

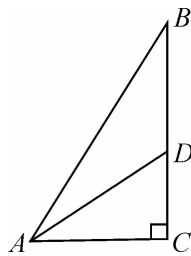


图 1-10

15. (8 分) 成都天府熊猫塔(“339”电视塔)作为成都市地标性建筑之一,现已成为外地游客到成都旅游打卡的网红地。如图 1-11,为测量电视塔观景台 A 处的高度,某数学兴趣小组在电视塔附近一建筑物楼顶 D 处测得塔 A 处的仰角为 45° ,塔底部 B 处的俯角为 22° 。已知建筑物的高 CD 约为 61 m,请计算观景台的高 AB 的值。(结果精确到 1 m;参考数据: $\sin 22^\circ \approx 0.37$, $\cos 22^\circ \approx 0.93$, $\tan 22^\circ \approx 0.40$)

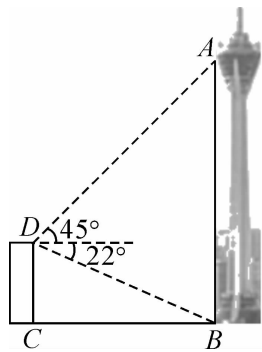


图 1-11

16. (10 分) 如图 1-12,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\sin A = \frac{4}{5}$, $BC = 8$, D 是 AB 的中点,过点 B 作直线 CD 的垂线,垂足为点 E 。
- (1) 求线段 CD 的长;
- (2) 求 $\cos \angle ABE$ 的值。

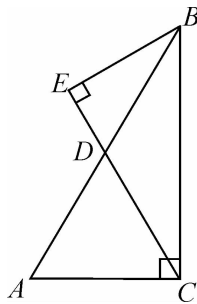


图 1-12

17. (12 分) 图 1-13 是放置在水平面上的台灯侧面示意图(台灯底座高度忽略不计), 其中灯臂 $AC = 40$ cm, 灯罩 $CD = 30$ cm, 灯臂与底座构成的 $\angle CAB = 60^\circ$ 。 CD 可以绕点 C 上下调节一定的角度。使用发现: 当 CD 与水平线所成的角为 30° 时, 台灯光线最佳。现测得点 D 到桌面的距离为 49.6 cm, 请通过计算说明此时台灯光线是否为最佳。(参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.73$)

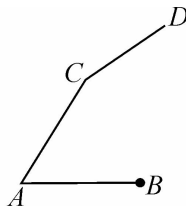


图 1-13

18. (14 分) 把 $(\sin \alpha)^2$ 记作 $\sin^2 \alpha$, 根据图 1-14①和②完成下列各题。

(1) $\sin^2 A_1 + \cos^2 A_1 =$ _____, $\sin^2 A_2 + \cos^2 A_2 =$ _____, $\sin^2 A_3 + \cos^2 A_3 =$ _____;

(2) 观察上述等式并猜想: 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 总有 $\sin^2 A + \cos^2 A =$ _____;

(3) 如图②, 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中证明(2)题中的猜想;

(4) 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A + \angle B = 90^\circ$, 且 $\sin A = \frac{12}{13}$, 求 $\cos A$ 。

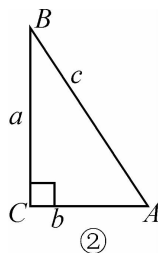
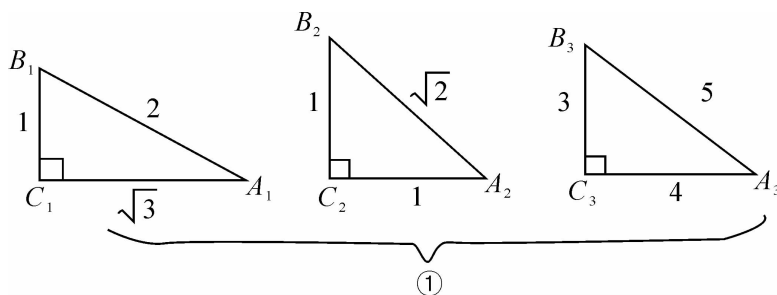


图 1-14

第二章测评卷

建议时间:60分钟

满分:100分

完成时间:

得分:

一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 下列各式中, y 是 x 的二次函数的个数为 ()

- ① $y = \sqrt{2}x^2 + 2x + 5$; ② $y = -5 + 8x - x^2$; ③ $y = (3x + 2)(4x - 3) - 12x^2$; ④ $y = ax^2 + bx + c$;
⑤ $y = mx^2 + x$; ⑥ $y = bx^2 + 1$ (b 为常数, $b \neq 0$)。

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

2. 二次函数 $y = -5(x - 3)^2 + 4$ 图像的顶点坐标是 ()

A. (3,4) B. (-3,4) C. (3,-4) D. (2,4)

3. 下列各点不在抛物线 $y = -x^2 + 4x - 1$ 上的是 ()

A. (-2,-13) B. (-1,-4) C. (1,2) D. (2,3)

4. 二次函数 $y = (x - 3)(x + 2)$ 的图像的对称轴是 ()

A. $x = 3$ B. $x = -2$ C. $x = -\frac{1}{2}$ D. $x = \frac{1}{2}$

5. 抛物线 $y = x^2 - 6x + 5$ 先向上平移2个单位长度,再向右平移1个单位长度,得到的抛物线的表达式是 ()

A. $y = (x - 4)^2 - 6$ B. $y = (x - 1)^2 - 3$
C. $y = (x - 2)^2 - 2$ D. $y = (x - 4)^2 - 2$

6. 已知一条抛物线的顶点坐标是(2,1),且经过点(3,0),则这条抛物线的表达式是 ()

A. $y = -x^2 - 4x - 3$ B. $y = -x^2 - 4x + 3$
C. $y = x^2 - 4x - 3$ D. $y = -x^2 + 4x - 3$

7. 已知函数 $y = \frac{1}{2}x^2 - x - 4$,当函数值 y 随 x 的增大而减小时, x 的取值范围是 ()

A. $x > 1$ B. $-2 < x < 4$ C. $x < 1$ D. $x > -2$

8. 如图2-1是二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像,对于下列说法:① $ac > 0$;② $2a + b > 0$;③ $4ac < b^2$;④ $a + b + c < 0$;⑤当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减小。其中正确的是 ()

A. ①②③ B. ①②④
C. ②③④ D. ③④⑤

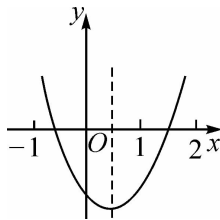


图 2-1

二、填空题(每小题4分,共16分)

9. 抛物线 $y = x^2 + 4x + 3$ 开口向_____, 顶点坐标为_____。
10. 已知二次函数 $y = x^2 + mx + 9$ 图像的顶点在 x 轴上, 则其顶点横坐标的值是_____。
11. 从地面竖直向上抛出一个小球, 小球的高度 $h(\text{m})$ 与小球运动的时间 $t(\text{s})$ 的函数关系是 $h = 9.8t - 4.9t^2$, 则小球上升的最大高度为_____m。
12. 函数 $y = (m - 2)x^2 + x + (m^2 - 4)$ 的图像过原点, 则 $m =$ _____。

三、解答题(共60分)

13. (8分) 已知二次函数 $y = (m - 3)x^{m^2 - 3m - 2}$ 。
- (1) 若函数的图像开口向上, 求 m 的值。
- (2) 在(1)中的图像上是否存在一点 P , 使其到两坐标轴的距离相等? 若存在, 请求出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由。
14. (8分) 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像经过 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$, $C(0, 3)$ 三点, 求这个二次函数的表达式。

15. (8 分) 某种烟花点燃后, 其上升高度 $h(\text{m})$ 和时间 $t(\text{s})$ 符合关系式 $h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 (0 < t \leq 2)$, 其中重力加速度 g 取 10 m/s^2 。这种烟花点燃后以 $v_0 = 20 \text{ m/s}$ 的初速度上升。
- (1) 这种烟花在地面上点燃后, 经过多长时间离地 15 m ?
- (2) 在烟花点燃后的 1.5 s 至 1.8 s 这段时间内, 判断烟花是上升还是下降, 并说明理由。
16. (10 分) 某工厂现有 80 台机器, 每台机器平均每天生产 384 件产品, 现准备增加一批同类机器以提高生产总量, 在试生产中发现, 由于其他生产条件没变, 因此每增加一台机器, 每台机器平均每天将少生产 4 件产品。
- (1) 如果增加 x 台机器, 每天的生产总量为 y 件, 请你写出 y 与 x 之间的关系式;
- (2) 增加多少台机器, 可以使每天的生产总量最大? 最大生产总量是多少?

17. (12 分) 如图 2-2, 在一块三角形区域 ABC 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 8$ m, $BC = 6$ m, 现要在 $\triangle ABC$ 内建造一个矩形水池 $DEFG$, 使 DE 在 AB 上。

(1) 求 $\triangle ABC$ 中 AB 边上的高 h ;

(2) 设 $DG = x$ m, 当 x 取何值时, 水池 $DEFG$ 的面积最大?

(3) 实际施工时, 发现在 AB 上距 B 点 1.85 m 的 M 处有一棵大树, 问: 这棵大树是否位于最大矩形水池的边上? 如果在, 为保护大树, 请设计出另外的方案, 使三角形区域中欲建的最大矩形水池能避开大树。

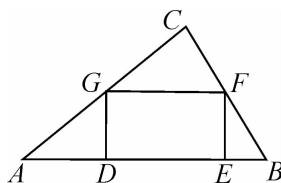


图 2-2

18. (14 分) 抛物线与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴交于点 C , 其中点 A 的坐标为 $(-3, 0)$, 点 C 的坐标为 $(0, -3)$, 对称轴为直线 $x = -1$ 。

(1) 求 B 点坐标和该抛物线的表达式;

(2) 若点 P 在抛物线上, 且 $S_{\triangle POC} = 4S_{\triangle BOC}$, 求点 P 的坐标。

第三章测评卷

建议时间:60分钟

满分:100分

完成时间:

得分:

一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 下列图形中,既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()

- A. 平行四边形 B. 梯形 C. 圆 D. 三角形

2. 如图 3-1, $\odot O$ 的直径为 10, 圆心 O 到弦 AB 的距离 OM 的长为 3, 则弦 AB 的长是 ()

- A. 4 B. 6 C. 7 D. 8

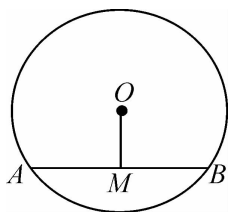


图 3-1

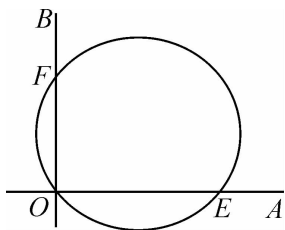


图 3-2

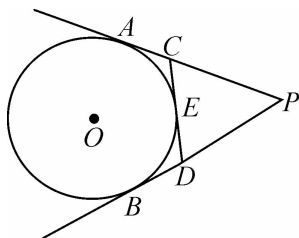


图 3-3

3. 如图 3-2, 小明同学设计了一个测量圆直径的工具, 将标有刻度的尺子 OA, OB 于 O 点钉在一起, 并使它们保持垂直, 在测直径时, 把 O 点靠在圆周上, 读得刻度 $OE = 8$ 个单位长度, $OF = 6$ 个单位长度, 则圆的直径为 ()

- A. 12 个单位长度 B. 10 个单位长度
C. 1 个单位长度 D. 15 个单位长度

4. $\odot O$ 的半径为 R , 圆心到点 A 的距离为 d , 且 R, d 分别是方程 $x^2 - 6x + 8 = 0$ 的两根, 则点 A 与 $\odot O$ 的位置关系是 ()

- A. 点 A 在 $\odot O$ 内部 B. 点 A 在 $\odot O$ 上
C. 点 A 在 $\odot O$ 外部 D. 点 A 不在 $\odot O$ 上

5. 若 $\odot O$ 所在平面内一点 P 到 $\odot O$ 上的点的最大距离为 8, 最小距离为 2, 则此圆的半径为 ()

- A. 5 B. 3
C. 6 或 10 D. 5 或 3

6. 如图 3-3, P 为 $\odot O$ 外一点, PA, PB 分别切 $\odot O$ 于 A, B , CD 切 $\odot O$ 于点 E , 分别交 PA, PB 于点 C, D , 若 $\triangle PCD$ 的周长为 10, 则 PA 的长度为 ()

- A. 5 B. 7 C. 8 D. 10

7. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 13, BC = 10$, 那么 $\triangle ABC$ 的内切圆的半径为 ()

- A. $\frac{10}{3}$ B. $\frac{12}{5}$ C. 2 D. 3

8. 若正三角形、正方形、正六边形的面积相等,它们的周长分别是 C_1, C_2, C_3 ,则下列关系成立的是 ()

A. $C_1 = C_2 = C_3$

B. $C_1 > C_2 > C_3$

C. $C_1 < C_2 < C_3$

D. $C_2 > C_3 > C_1$

二、填空题(每小题4分,共16分)

9. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ, AC = 5, BC = 12$,以 C 为圆心, R 为半径作圆与斜边 AB 相切,则 R 的值为_____。

10. 扇形的弧长为 20π cm,面积为 120π cm^2 ,则扇形的半径为_____cm。

11. 如图 3-4, AB, AC 与 $\odot O$ 相切于点 B, C , $\angle A = 40^\circ$, P 为 $\odot O$ 上异于 B, C 的一个动点,则 $\angle BPC$ 的度数为_____。

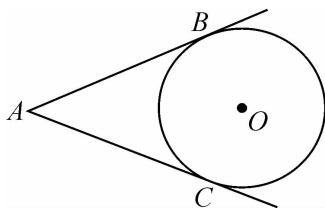


图 3-4

12. 已知 $\triangle ABC$ 的周长为 30,它的内切圆半径为 5,则 $\triangle ABC$ 的面积是_____。

三、解答题(共60分)

13. (8分)如图 3-5,已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$,请用圆规和直尺作 $\odot P$,使圆心 P 在 AC 上,且与 AB, BC 两边都相切。(保留作图痕迹,不必写出作法和证明)

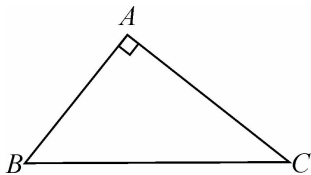


图 3-5

14. (8 分) 如图 3-6, AD, BC 是 $\odot O$ 的两条弦, 且 $AD = BC$, 求证: $AB = CD$ 。

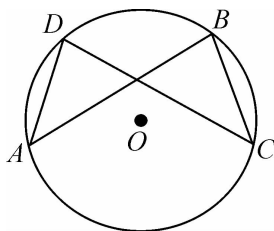


图 3-6

15. (10 分) 如图 3-7, AB 是 $\odot O$ 的弦(非直径), C, D 是 AB 上的两点, 并且 $AC = BD$ 。求证: $OC = OD$ 。

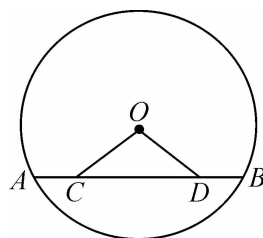


图 3-7

16. (10 分) 如图 3-8, AB 是 $\odot O$ 的直径, AE 平分 $\angle BAF$ 交 $\odot O$ 于点 E , 过 E 点作直线与 AF 垂直交 AF 延长线于点 D , 交 AB 于点 C 。求证: CD 与 $\odot O$ 相切于点 E 。

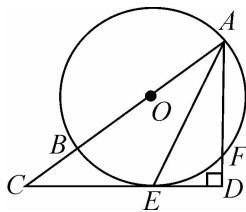


图 3-8

17. (12 分) 如图 3-9, $\odot O$ 的半径为 4, B 是 $\odot O$ 外一点, 连接 OB , 且 $OB = 6$ 。过点 B 作 $\odot O$ 的切线 BD , 切点为 D , 延长 BO 交 $\odot O$ 于点 A , 过点 A 作切线 BD 的垂线, 垂足为 C 。

(1) 求证: AD 平分 $\angle BAC$;

(2) 求 AC 的长。

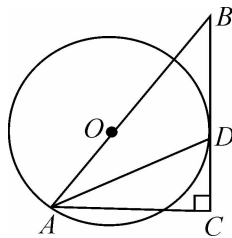


图 3-9

18. (12 分) 如图 3-10, 在平面直角坐标系中, $\odot C$ 与 y 轴相切, 且 C 点坐标为 $(1, 0)$, 直线 l 过点 $A(-1, 0)$ 与 $\odot C$ 相切于点 D , 求直线 l 的解析式。

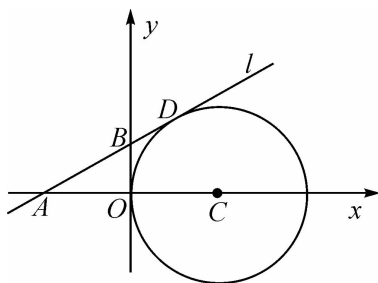


图 3-10