

2024-2025 学年度第一学期期中质量检测九年级数学试题注

意事项:

1. 本试卷分第I卷和第II卷两部分. 第I卷, 为选择题, 44分; 第II卷, 为非选择题, 106分; 满分150分, 考试时间120分钟.

2. 答卷前务必将试卷密封线内和答题卡上面的项目填涂清楚; 所有答案都必须涂写在答题卡的相应位置, 答在本试卷上一律无效.

第I卷 选择题(共44分) 一、单选题(本题共6小题, 在每个小题给出的四个选项中, 只有一项是正确的, 请把正确的选项选出来, 每小题选对得4分, 错选、不选均记0分)

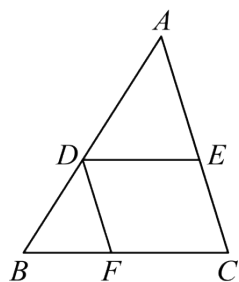
1. $\sin 60^\circ$ 的值为 ()

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

2. 解下列一元二次方程可以直接开平方的是 ()

- A. $x^2 + 6x = 0$ B. $(x-5)^2 = 16$
C. $x^2 + 5x - 6 = 0$ D. $(x-2)x + 3x - 8 = 0$

3. 如图, $\triangle ABC$ 中, 点 D, E, F 分别在边 AB, AC, BC 上, 且 $DE \parallel BC, DF \parallel AC$, 则下列结论正确的是 ()



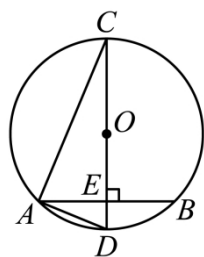
- A. $\frac{AD}{BD} = \frac{DE}{BC}$ B. $\frac{AD}{AE} = \frac{BD}{EC}$ C. $\frac{AD}{BD} = \frac{BF}{FC}$ D. $\frac{AE}{DF} = \frac{DE}{FC}$

4. 小莹在解关于 x 的方程 $ax^2 - 4x + 2 = 0 (a \neq 0)$ 时, 抄错了 a 的符号, 解出其中一个根是 $x = 1$,

则原方程的根的情况是 ()

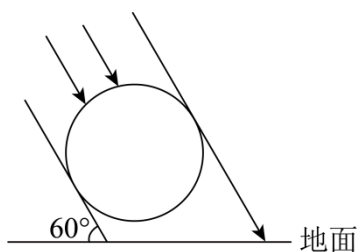
- A. 有一个实数根是 $x = -1$
B. 没有实数根
C. 有两个相等的实数根
D. 有两个不相等的实数根

5. 如图，在半径为1的 $\odot O$ 中，有一条弦 AB ，直径 $CD \perp AB$ ，垂足为 E ， $\angle BAD = 22.5^\circ$ ，则弦 AB 的长为（ ）



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

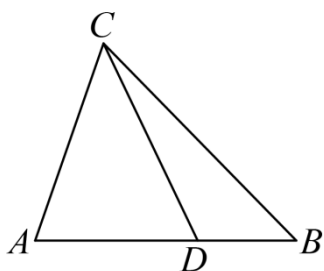
6. 如图，当太阳光线与地面成 60° 的角时，测得空中热气球在地面上的影长是10m，则热气球的直径是（ ）



- A. 20m B. $10\sqrt{3}$ m C. $5\sqrt{3}$ m D. 10m

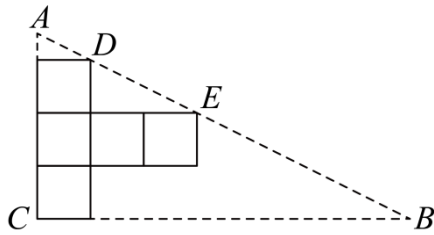
二、多选题（本题共4小题，在每个小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求，全部选对得5分，部分选对得3分，错选、多选均记0分）

7.（多选）如图，下列条件中，能够判定 $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ 的为（ ）



- A. $\angle B = \angle ACD$ B. $\angle ADC = \angle ACB$
 C. $\frac{AC}{CD} = \frac{AB}{BC}$ D. $AC^2 = AD \cdot AB$

8.（多选）将正方体的部分展开图按如图方式放置在直角三角形纸片上，点 D ， E 落在斜边 AB 上，若小正方形的边长为1，则下列说法正确的是（ ）

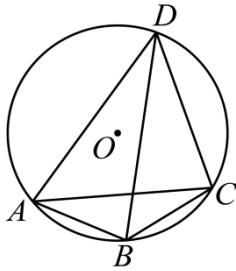


- A. $\tan A = 2$ B. $\sin A = \frac{\sqrt{5}}{2}$ C. $BC = 7$ D. $S_{\triangle ABC} = 12$

9. (多选) 已知等腰 $\triangle ABC$ 三边的长不分别是 $a, b, 13$, 且 a, b 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (5k-1)x + 6k^2 - k - 2 = 0$ 的两个根, 则 $\triangle ABC$ 的周长可能等于 ()

- A. 27 B. 34 C. 37 D. 42

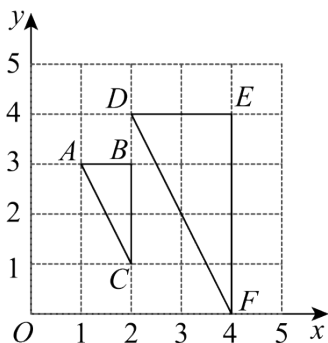
10. (多选) 已知 $\odot O$ 的半径为2, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, DB 平分 $\angle ADC$. 则下列结论正确的是 ()



- A. $AD = BD$
 B. 若 AC 为直径, 则 $AB = 2\sqrt{2}$
 C. $AB^2 + CD^2 = AD^2$
 D. 若 $\angle ADB = 30^\circ$, 则 $AC = 2\sqrt{3}$

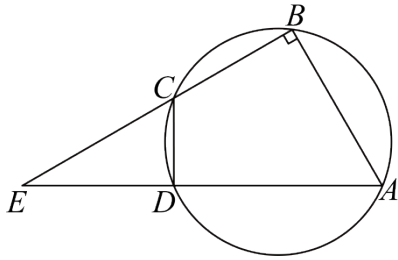
第II卷 非选择题 (共 106 分) 三、填空题 (本题共 4 小题, 共 16 分. 只要求填写最后结果, 每小题填对得 4 分)

11. 如图, 在直角坐标系中 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 是位似图形, 则它们位似中心的坐标是 _____.

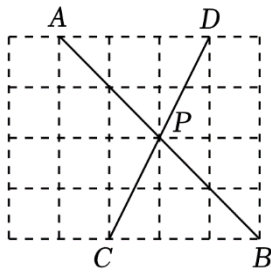


12. 由于某品种葡萄的市场需求量不断增加,某葡萄种植基地连年扩大该品种葡萄的种植量,2022年的产量为20万斤,2022-2024这三年的总产量为95万斤,若设每年的平均增长率为 x ,则可以列方程为_____.

13. 如图,在圆内接四边形 $ABCD$ 中, $\angle A=60^\circ$, $\angle B=90^\circ$, $AB=2$, $CD=1$,延长 BC , AD 交于点 E ,则 $AD=$ _____.



14. 如图, A, B, C, D 均为正方形网格图中的格点,线段 AB 与 CD 相交于点 P ,则 $\angle APD$ 的正切值为_____.



四、解答题(本题共8小题,满分90分.解答应写出文字说明、证明过程或推演步骤)

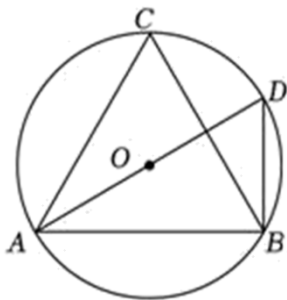
15. 解下列方程:

(1) $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$;

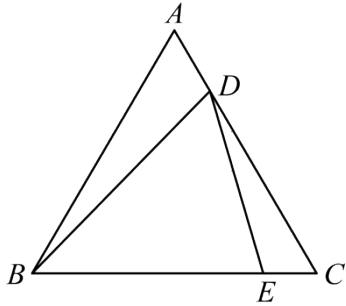
(2) $(x+1)(x+2) = 2(x+2)$;

(3) $3x^2 + 2x - 1 = 0$.

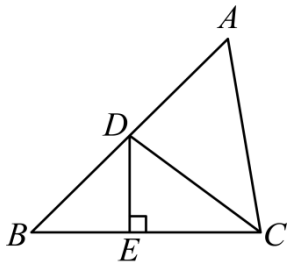
16. 如图,等边三角形 ABC 内接于 $\odot O$, AD 为 $\odot O$ 的直径.求 $\angle ADB$ 和 $\angle CBD$ 的度数.



17. 如图, $\triangle ABC$ 为等边三角形, 点 D, E 分别在边 AC, BC 上, 连接 BD 和 DE , $\angle BDE = 60^\circ$, 若 $CD = 3AD$, $BD = 2$, 求 ED 的长.



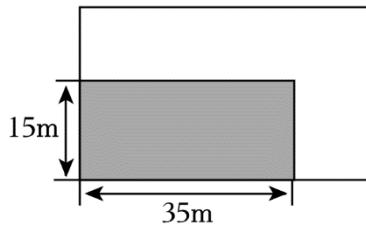
18. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 45^\circ$, CD 是 AB 边上的中线, 过点 D 作 $DE \perp BC$, 垂足为 E , 若 $CD = 5, \sin \angle BCD = \frac{3}{5}$.



(1) 求 BC 的长;

(2) 求 $\angle ACB$ 的正切值.

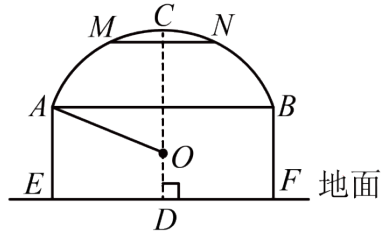
19. 如图, 某儿童乐园的场地是长宽分别为 35m , 15m 的矩形. 儿童乐园进行改造升级, 场地也进行扩充, 将场地的长、宽增加相同的长度后, 新场地仍是一个矩形.



(1) 若扩充后的矩形场地面积为 800m^2 , 求新的矩形场地的长与宽;

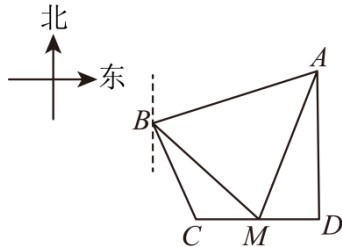
(2) 儿童乐园改造升级后, 经过调查发现, 票价 30 元/人时游客数为每天 500 人, 票价每提高 1 元, 则游客减少 10 人, 要使得儿童乐园日营业额达到 1.6 万元, 票价应定为多少元?

20. 某隧道口是圆弧形拱顶, 圆心为 O , 隧道口的水平宽 AB 为 12m , AB 离地面的高度 $AE = 5\text{m}$, 连接 OA , 拱顶最高处 C 离地面的高度 CD 为 9m , 在拱顶的 M, N 处安装照明灯, 且 M, N 离地面的高度均为 8.5m .



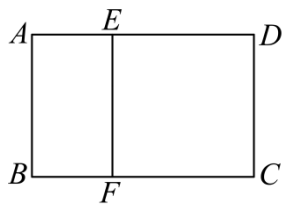
- (1)求 AO 的长;
 (2)求 MN 的长.

21. 如图, 某公园中的四个景点铺设了游览步道 (步道可以骑行), 组成一个四边形 $ABCD$, 为了方便, 在景点 C 的正东方设置了休息区 M , 其中休息区 M 在景点 A 的南偏西 30° 方向 1600 米处, 景点 A 在景点 B 的北偏东 75° 方向, 景点 B 和休息区 M 两地相距 $1000\sqrt{2}$ 米 ($\angle ABM < 90^\circ$), 景点 D 分别在休息区 M 、景点 A 的正东方向和正南方向.

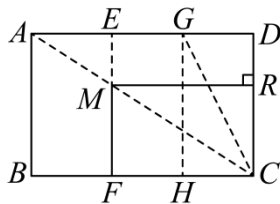


- (1)求步道 AB 的长度 (结果保留根号);
 (2)小明和小莹骑共享单车到景点 A 游玩, 他们同时从休息区 M 出发, 小明沿 $M-B-A$ 路线, 速度为每分钟 300 米; 小莹沿 $M-D-A$ 路线, 速度为每分钟 200 米. 请通过计算说明, 小明和小莹谁先到达景点 A . (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.4$, $\sqrt{3} \approx 1.7$)

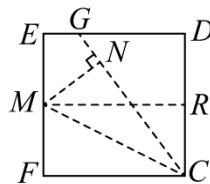
22. 如图①, 黄金矩形纸片 $ABCD$ 中, $AB=2$, 折出一个正方形 $EFCD$ 后, 余下的矩形 $ABFE$ 的宽 AE 与长 AB 的比等于矩形 $ABCD$ 的宽 AB 与长 AD 的比.



图①



图②



图③

- (1)求黄金矩形 $ABCD$ 的宽与长的比;
 (2)用黄金矩形纸片 $ABCD$ 进行如下操作 (如图②):
 第一步: 折出正方形 $EFCD$;
 第二步: 对折正方形 $EFCD$, 展开, 折痕为 GH , 连接 CG ;
 第三步: 折叠纸片使 CB 落在 CG 所在的直线上, 发现折痕恰好经过点 A , 展开, 折痕 AC 与

EF 交于点 M ;

第四步：过点 M 作线段 $MR \perp CD$ ，垂足为 R .

求证：矩形 $MFCR$ 也是黄金矩形；

(3)如图③，若点 G 为正方形 $EFCD$ 的边 ED 上（不与端点重合）一动点， $CD=2$ ，连接 CG ，折叠纸片使 CF 落在 CG 上，点 F 的对应点为点 N ，折痕 CM 交 EF 于点 M ，过点 M 作线段 $MR \perp CD$ ，垂足为 R 。当四边形 $EMNG$ 的周长为 3 时，直接写出矩形 $MFCR$ 的周长。

1. B

【详解】解： $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

故选：B.

【点睛】本题考查了特殊角的三角函数值，熟记特殊角的三角函数值是解题的关键.

2. B

【分析】本题考查了解一元二次方程，熟练掌握直接开平方法是解题的关键.

形如 $(x+p)^2 = q (q \geq 0)$ 的方程可以直接开平方法求解，据此，逐项判定即可.

【详解】解：A、方程 $x^2 + 6x = 0$ 不能直接开平方法求解，故此选项不符合题意；

B、方程 $(x-5)^2 = 16$ 可以直接开平方法求解，故此选项符合题意；

C、方程 $x^2 + 5x - 6 = 0$ 不能直接开平方法求解，故此选项不符合题意；

D、方程 $(x-2)x + 3x - 8 = 0$ ，变形得 $x^2 + x - 8 = 0$ ，不能直接开平方法求解，故此选项不符合题意；

故选：B.

3. B

【分析】本题主要考查了相似三角形的判定和性质、平行线分线段成比例，熟练掌握相关知识是解题的关键. 根据平行线分线段成比例和相似三角形的判定与性质逐一判断即可.

【详解】解： $\because DE \parallel BC$ ，

$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$ ，

$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$ ，

故 A 选项错误，不符合题意；

$\because DE \parallel BC$ ，

$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC}$ ，即 $\frac{AD}{AE} = \frac{BD}{EC}$ ，

故 B 选项正确，符合题意；

$\because DF \parallel AC$ ，

$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{CF}{BF}$ ，

故 C 选项错误，不符合题意；

$\because DE \parallel BC$ ， $DF \parallel AC$ ，

$\therefore \angle A = \angle BDF$ ， $\angle BFD = \angle EDF = \angle AED$ ，

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle DBF,$$

$$\therefore \frac{AE}{DF} = \frac{DE}{BF},$$

故选项 D 错误，不符合题意；

故选：B.

4. D

【分析】本题主要考查了一元二次方程的解，根的判别式，先将 $x=1$ 代入方程得 $a-4+2=0$ ，求出 $a=2$ 从而得出 a 的正确值为 -2 ，根据根的判别式得出原方程有两个不相等的实数根，求出方程的解，逐项进行判断即可.

【详解】解：将 $x=1$ 代入方程得，

$$a-4+2=0,$$

解得 $a=2$ ，

所以 a 的正确值为 -2 ，

$$\text{则原方程为 } -2x^2 - 4x + 2 = 0,$$

$$\text{所以 } \Delta = (-4)^2 - 4 \times (-2) \times 2 = 32 > 0,$$

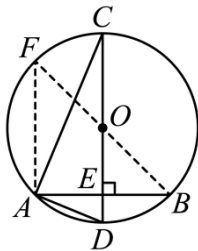
所以原方程有两个不相等的实数根，且方程的两个根为： $x = \frac{4 \pm \sqrt{32}}{-4} = -1 \pm \sqrt{2}$.

故选：D.

5. A

【分析】本题考查圆周角定理，等腰三角形的判定和性质，勾股定理，连接 OB 并延长交 $\odot O$ 于点 F ，连接 AF ，根据圆周角定理，得到 $\angle FAB = 90^\circ$ ，推出 $\angle F = \angle BOD = 2\angle BAD = 45^\circ$ ，得到 $\triangle AFB$ 为等腰直角三角形，进行求解即可.

【详解】解：连接 OB 并延长交 $\odot O$ 于点 F ，连接 AF ，则： BF 为直径，



$$\therefore \angle FAB = 90^\circ, \quad BF = 2,$$

$$\therefore CD \perp AB,$$

$$\therefore \angle CEB = 90^\circ = \angle FAB,$$

$$\therefore AF \parallel CD,$$

$$\therefore \angle F = \angle BOD = 2\angle BAD = 45^\circ,$$

$\therefore \triangle AFB$ 为等腰直角三角形,

$$\therefore BF = \sqrt{2}AB = 2,$$

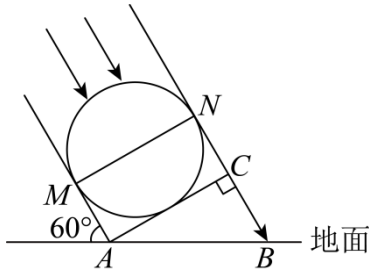
$$\therefore AB = \sqrt{2};$$

故选: A.

6. C

【分析】本题主要考查了解直角三角形的实际应用, 圆的切线性质的理解, 理解题意是解题的关键. 根据题意画出图形, 解 $\text{Rt}\triangle ABC$ 即可.

【详解】解: 如图, 记直径为 MN , 过点 A 作 $AC \perp NB$ 于点 C ,



由题意得, $\angle ABC = 60^\circ$, $AB = 10\text{m}$, $AM \parallel NB$, NB 与圆相切于点 N ,

$$\therefore MN \perp NB,$$

$$\therefore MN = AC,$$

$$\therefore AC = AB \cdot \sin 60^\circ = 5\sqrt{3}\text{m},$$

$$\therefore MN = AC = 5\sqrt{3}\text{m},$$

故选: C.

7. ABD

【分析】根据相似三角形判定定理进行分析即可. 本题主要考查相似三角形的判定定理, 熟练掌握相似三角形的判定方法是解题的关键.

【详解】解: A、由于 $\angle B = \angle ACD$, $\angle CAD = \angle BAC$, $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ACD$, 故该选项符合题意;

B、由于 $\angle ADC = \angle ACB$, $\angle CAD = \angle BAC$, $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ACD$, 故该选项符合题意;

C、不符合相似三角形判定定理, 故该选项不符合题意;

D、由 $AC^2 = AD \cdot AB$, 得 $\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AC}$, 又 $\angle CAD = \angle BAC$, $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ACD$, 故该选项符合题意;

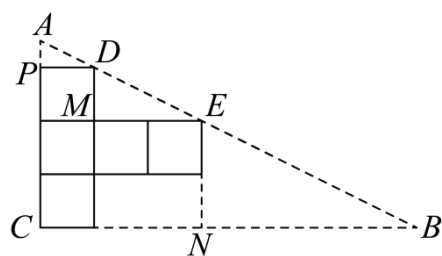
意;

故选: ABD.

8. AC

【分析】本题主要考查了解直角三角形、几何体的展开图及三角形的面积. 根据平行线的性质, 将所给的角度进行转化, 再根据正弦、正切的定义及三角形的面积公式依次进行判断即可.

【详解】解: 如图所示,



$$\because CA \parallel DM,$$

$$\therefore \angle A = \angle MDE.$$

在 $\text{Rt}\triangle DME$ 中,

$$\tan \angle MDE = \frac{ME}{DM} = 2,$$

$$\therefore \tan A = \tan \angle MDE = 2.$$

故 A 选项符合题意.

在 $\text{Rt}\triangle DME$ 中,

$$DE = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5},$$

$$\therefore \sin \angle MDE = \frac{ME}{DE} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5},$$

$$\therefore \sin A = \sin \angle MDE = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$$

故 B 选项不符合题意.

$$\because CA \parallel EN,$$

$$\therefore \angle NEB = \angle A,$$

$$\therefore \tan \angle NEB = \tan A = 2.$$

在 $\text{Rt}\triangle NEB$ 中,

$$\tan \angle NEB = \frac{BN}{EN},$$

$$\therefore \frac{BN}{2} = 2,$$

则 $BN = 4$,

$$\therefore BC = 3 + 4 = 7.$$

故 C 选项符合题意.

在 $Rt\triangle ADP$ 中,

$$\tan A = \frac{DP}{AP},$$

$$\therefore \frac{1}{AP} = 2,$$

$$\text{则 } AP = \frac{1}{2},$$

$$\therefore AC = 3 + \frac{1}{2} = \frac{7}{2},$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 7 \times \frac{7}{2} = \frac{49}{4}.$$

故 D 选项不符合题意.

故选: AC.

9. ACD

【分析】本题考查公式法解一元二次方程, 等腰三角形分类讨论是解题的关键.

先利用求根公式得到 $x_1 = 3k - 2$, $x_2 = 2k + 1$, 根据等腰三角形的性质和三角形三边的关系分情况讨论求解, 然后计算三角形的周长.

$$\text{【详解】解: 根据题意得 } \Delta = (5k - 1)^2 - 4(6k^2 - k - 2)$$

$$= 25k^2 - 10k + 1 - 24k^2 + 4k + 8$$

$$= k^2 - 6k + 9$$

$$= (k - 3)^2,$$

$$\therefore x = \frac{5k - 1 \pm \sqrt{(k - 3)^2}}{2} = \frac{5k - 1 \pm (k - 3)}{2},$$

$$\text{即 } x_1 = 3k - 2, \quad x_2 = 2k + 1,$$

$\because \triangle ABC$ 为等腰三角形,

当 $a = b$ 时, 即 $3k - 2 = 2k + 1$,

解得: $k = 3$,

$$\therefore 3k - 2 = 2k + 1 = 7,$$

\therefore 三角形三边长度为 7、7、13,

周长为 $7 + 7 + 13 = 27$;

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/106000011101011004>