

吉林省长春市绿园区 2023-2024 学年九年级上学期期末考试数学试题

姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

题号	一	二	三	总分
评分				

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

1. 二次根式 $\sqrt{x+3}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是（ ）

- A. $x \leq -3$ B. $x > -3$ C. $x \geq -3$ D. $x \geq 3$

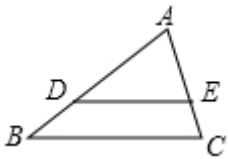
2. 二次函数 $y = -4(x-2)^2 - 5$ 的顶点坐标是（ ）

- A. $(-2, 5)$ B. $(2, 5)$ C. $(-2, -5)$ D. $(2, -5)$

3. 下列二次根式中，能与 $\sqrt{2}$ 合并的是（ ）

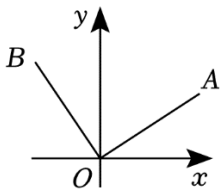
- A. $\sqrt{28}$ B. $\sqrt{24}$ C. $\sqrt{12}$ D. $\sqrt{8}$

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ， $AD = 9$ ， $DB = 3$ ， $CE = 2$ ，则 AE 的长为（ ）



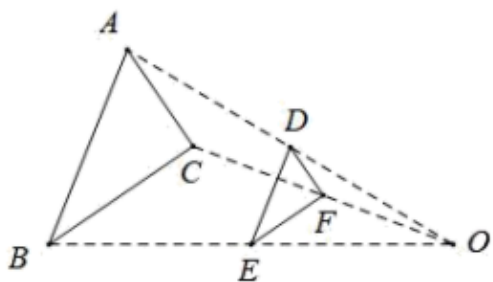
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

5. 如图，在平面直角坐标系中，将点 $A(3, 2)$ 绕原点 O 逆时针旋转 90° 得到点 B ，则点 B 的坐标为（ ）



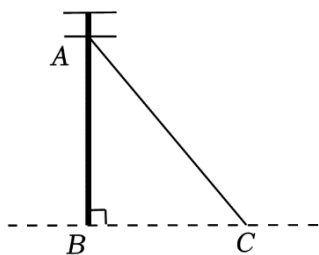
- A. $(-2, 3)$ B. $(-3, 2)$ C. $(-2, -3)$ D. $(-1, 3)$

6. 如图， $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 位似，其位似中心为点 O ，且 D 为 AO 的中点，则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的面积比是（ ）



- A. 2 : 1 B. 4 : 1 C. 3 : 1 D. 9 : 1

7. 如图，电线杆 AB 直立在水平的地面 BC 上， AC 是电线杆 AB 的一根拉线，测得 $BC = 5$ ， $\angle ACB = 52^\circ$ ，则拉线 AC 的长为（ ）



- A. $\frac{5}{\tan 52^\circ}$ B. $\frac{5}{\cos 52^\circ}$ C. $5 \cdot \cos 52^\circ$ D. $\frac{5}{\sin 52^\circ}$

8. 若抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 的对称轴为 y 轴，且点 $P(2, 6)$ 在该抛物线上，则 c 的值为（ ）

- A. -2 B. 0 C. 2 D. 4

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

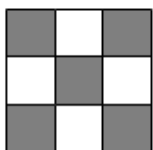
9. $\sqrt{(-2)^4} = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 计算： $\sqrt{8} \div \sqrt{18} = \underline{\hspace{2cm}}$.

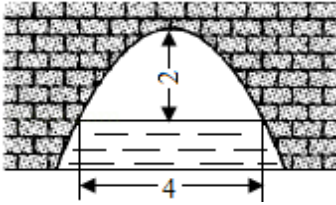
11. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - a = 0$ 有一个根为 $x = 2$ ，则 a 的值为_____.

12. 若关于 x 的方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 有实数根，则 m 的取值范围为_____.

13. 一个小球在如图所示的地板上自由滚动，并随机停在某块方砖上，如果每一块方砖除颜色外完全相同，那么小球最终停留在黑砖上的概率是_____.



14. 如图，一抛物线型拱桥的拱顶到水面的距离为 2 米时，水面宽度为 4 米；那么当水位下降 1.5 米后，水面的宽度为_____米.



三、解答题（本大题共 10 小题，共 78 分）

15. 计算： $\sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{\frac{1}{2}}$.

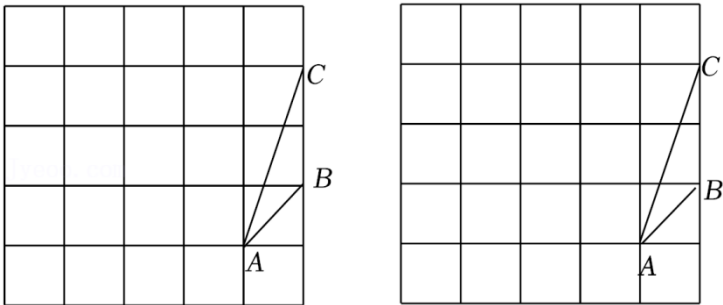
16. 解方程： $2x^2 - 4x = 6 - 3x$.

17. 某厂一月份产值为 64 万元，计划三月份产值要达 100 万元．若每个月的平均增长率相同，求平均增长率是多少．

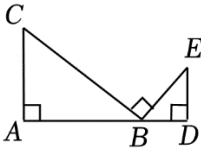
18. 在一个不透明的盒子中放有三张卡片，分别标记为 A 、 B 、 C ，每张卡片除了标记不同外，其余均相同．某同学第一次从盒子中随机抽取一张卡片，卡片放回，第二次又随机抽取一张卡片，请用画树状图（或列表）的方法，求两次抽取的卡片完全相同的概率．

19. 图①、图②均为 5×5 的正方形网格，每个小正方形的边长均为 1，每个小正方形的顶点称为格点， $\triangle ABC$ 的三个顶点均在格点上．只用无刻度的直尺，在图①、图②中各画一个与 $\triangle ABC$

相似（相似比不为1），且不全等的三角形（要求三角形的顶点都在格点上）

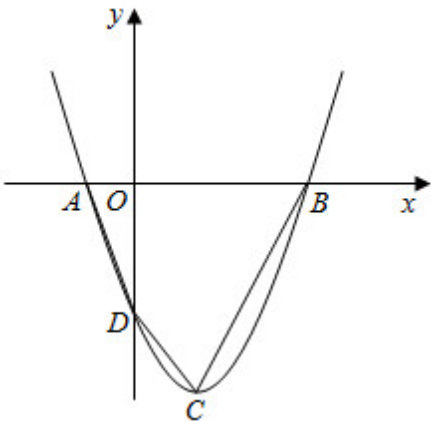


20. 如图， $CA \perp AD$ ， $ED \perp AD$ ，点B是线段AD上的一点，且 $CB \perp BE$ ．已知 $AB = 8$ ， $AC = 6$ ， $DE = 4$ ．



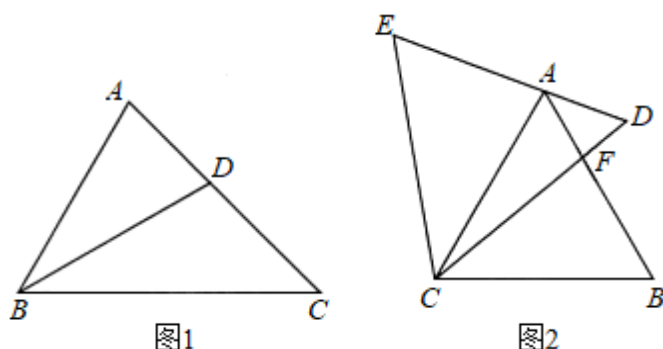
- (1) 求证： $\triangle ABC \sim \triangle DEB$ ．
- (2) 求线段BD的长．

21. 如图，抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ 与x轴交于A，B两点，与y轴交于点D，抛物线的顶点为C．



- (1) 直接写出A，B，C，D四个点的坐标；
- (2) 求四边形ABCD的面积．

22. 角平分线性质定理描述了角平分线上的点到角的两边距离的关系，小明发现将角平分线放在三角形中，还可以得出一些线段比例的关系.



请完成下列探索过程:

(1) 【初步思考】

如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$ 的角平分线交 AC 于点 D . 若 $AB = 4$, $BC = 7$, 则 $\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle CBD}} =$ _____;

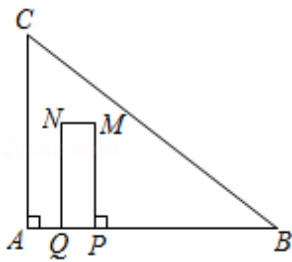
(2) 【深入探究】

如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$ 的角平分线交 AC 于点 D . 求证: $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{CD}$;

(3) 【应用迁移】

如图 2, $\triangle ABC$ 和 $\triangle ECD$ 都是等边三角形, $\triangle ABC$ 的顶点 A 在 $\triangle ECD$ 的边 ED 上, CD 交 AB 于点 F , 若 $AE = 4$, $AD = 2$, 直接写出 $\triangle CFB$ 的面积.

23. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, $AC = 3$, $AB = 4$, 动点 P 从点 A 出发, 沿 AB 方向以每秒 2 个单位长度的速度向终点 B 运动, 点 Q 为线段 AP 的中点, 过点 P 向上作 $PM \perp AB$, 且 $PM = 3AQ$, 以 PQ 、 PM 为边作矩形 $PQNM$. 设点 P 的运动时间为 ($t > 0$) 秒.



- (1) 线段 MP 的长为_____ (用含的代数式表示).
- (2) 当点 N 恰好落在边 BC 上时, 求的值.
- (3) 当点 N 在 $\triangle ABC$ 内部时, 设矩形 $PQNM$ 与 $\triangle ABC$ 重叠部分图形的面积为 S , 求 S 与之间的函数关系式.
- (4) 当点 M 恰好落在 $\triangle ABC$ 的角平分线上时, 直接写出的值.

24. 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ (b 、 c 是常数) 经过点 $(0, -3)$, $(2, 5)$. 点 A 在抛物线上, 且点 A 的横坐标为 m .

- (1) 求该抛物线对应的函数表达式.
- (2) 求点 A 关于抛物线 $y = x^2 + bx + c$ (b 、 c 是常数) 的对称轴对称的点 A' 的坐标 (用含 m 的代数式表示).
- (3) 当点 A 在 x 轴上方时, 直接写出 m 的取值范围.
- (4) 若此抛物线在点 A 及点 A 左侧部分的最低点的纵坐标为 $1 - 2m$, 求 m 的值.

答案解析部分

1. 【答案】C

【解析】【解答】解：由题意得 $x+3 \geq 0$,

$$\therefore x \geq -3$$

故答案为：C

【分析】根据二次根式有意义的条件结合题意即可得到 $x+3 \geq 0$ ，进而即可求解。

2. 【答案】D

【解析】【解答】解：由题意得二次函数 $y = -4(x-2)^2 - 5$ 的顶点坐标是 $(2, -5)$

故答案为：D

【分析】根据二次函数顶点式的解析式直接读出顶点坐标即可求解。

3. 【答案】D

【解析】【解答】解：由题意得 $\sqrt{28} = 2\sqrt{7}$, $\sqrt{24} = 2\sqrt{6}$, $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$, $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$,

$\therefore$ 能与 $\sqrt{2}$ 合并的是 $\sqrt{8}$

故答案为：D

【分析】根据同类二次根式的定义结合题意对选项逐一化简，进而即可求解。

4. 【答案】C

【解析】【解答】解： $\because DE \parallel BC$ ，

$$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}，\text{即 } \frac{9}{3} = \frac{AE}{2}，$$

$$\therefore AE = 6。$$

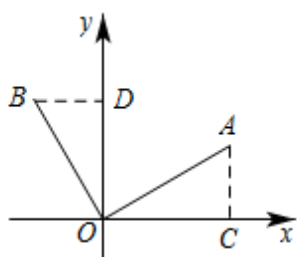
故答案为：C.

【分析】根据平行线分线段成比例定理“两条直线被一组平行线所截，截得的对应线段的长度成比例”可得比例式求解.

5. 【答案】A

【解析】【解答】解：将点 $A(3, 2)$ 绕原点 O 逆时针旋转 90° 得到点 B ，如下图所示，

过点 B 作 $BD \perp y$ 轴， $AC \perp x$ 轴，



则 $AC = 2$ ， $OC = 3$ ，

$\therefore \triangle AOC \cong \triangle BOD$ ，

$\therefore BD = AC = 2$ ， $OD = OC = 3$ ，

$\therefore B$ 点坐标为 $(-2, 3)$ ，

故答案为：A

【分析】将点 $A(3, 2)$ 绕原点 O 逆时针旋转 90° 得到点 B ，如图所示，过点 B 作 $BD \perp y$ 轴， $AC \perp x$ 轴，则 $AC = 2$ ， $OC = 3$ ，进而根据旋转的性质得到 $\triangle AOC \cong \triangle BOD$ ，再根据三角形全等的性质结合题意即可得到点的坐标。

6. 【答案】B

【解析】【解答】解： $\because \triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 是位似图形，且 D 为 AO 的中点，

$\therefore OA:OD=2:1$ ，

$\therefore \triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的位似比是 $2:1$ 。

$\therefore \triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的相似比为 $2:1$ ，

$\therefore \triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的面积比为 $4:1$ ，

故答案为：B.

【分析】利用位似图形的性质及点 D 是 AO 的中点，可推出 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的相似比为 $2:1$ ，再根据相似三角形的面积比等于相似比的平方，可求出结果。

7. 【答案】B

【解析】【解答】解：由题意得 $\cos 52^\circ = \frac{BC}{AC}$ ，

$$\therefore AC = \frac{5}{\cos 52^\circ}$$

故答案为：B

【分析】根据锐角三角函数的定义结合图片即可得到 $\cos 52^\circ = \frac{BC}{AC}$ ，进而即可得到 AC 的长。

8. 【答案】C

【解析】【解答】解：∵ 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 的对称轴为 y 轴，

$$\therefore b = 0,$$

∵ 点 P (2, 6) 在该抛物线上，

$$\therefore 6 = 4 + c,$$

解得：c = 2.

故答案为：C

【分析】先根据对称轴结合题意即可得到 b = 0，进而代入点 P 即可求解。

9. 【答案】4

【解析】【解答】解： $\sqrt{(-2)^2} = 2^2 = 4$. 故答案为：4.

【分析】利用二次根式的性质求解即可。

10. 【答案】 $\frac{2}{3}$

【解析】【解答】解：由题意得 $\sqrt{8} \div \sqrt{18} = \sqrt{\frac{8}{18}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$

故答案为： $\frac{2}{3}$

【分析】根据二次根式的除法结合题意进行运算即可得到 $\sqrt{8} \div \sqrt{18} = \sqrt{\frac{8}{18}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$ 。

11. 【答案】4

【解析】【解答】解：∵ 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - a = 0$ 有一个根为 $x = 2$ ，

$$\therefore 4 - a = 0,$$

$$\therefore a = 4,$$

故答案为：4

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/257143002134010014>