

2024-2025 学年上海市长宁区延安初级中学八年级上学期期末

数学试卷

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

- 在下列二次根式中,与 $\sqrt{a}$ 是同类二次根式的是 ()
 A. $\sqrt{2a}$ B. $\sqrt{3a^2}$ C. $\sqrt{a^3}$ D. $\sqrt{a^4}$
- 用配方法解方程 $x^2 - x - 1 = 0$ 时,配方结果正确的是 ()
 A. $(x-1)^2 = 2$ B. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{5}{4}$ C. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = 1$ D. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}$
- 一元二次方程 $kx^2 - 6x + 3 = 0$ 有两个不相等的实数根,则 k 的取值范围是 ()
 A. $k < 3$ B. $k < 3$ 且 $k \neq 0$ C. $k \leq 3$ D. $k \leq 3$ 且 $k \neq 0$
- 下列关于反比例函数 $y = -\frac{3}{x}$ 的说法中,错误的是 ()
 A. 点 $(3, -1)$ 在函数图象上
 B. 函数图象位于第二、四象限
 C. 当 $x > 3$ 时, $-1 < y < 0$
 D. 函数值 y 随 x 的增大而增大
- 下列命题中,逆命题是真命题的是 ()
 A. 如果两个直角三角形全等,那么它们的斜边相等
 B. 如果两个实数的商为 -1 ,那么这两个实数互为相反数
 C. 如果 $a = b$,那么 $\sqrt{a^2} = \sqrt{b^2}$
 D. 如果一个三角形是等腰三角形,那么这个三角形两腰上的高相等
- 行驶中的汽车,在刹车后由于惯性的作用,还要继续向前滑行一段距离才能停止,这段距离称为“刹车距离”.为了测定某种型号汽车的刹车性能(车速不超过 120km/h),对这种型号的汽车进行了测试,测得的数据如表:

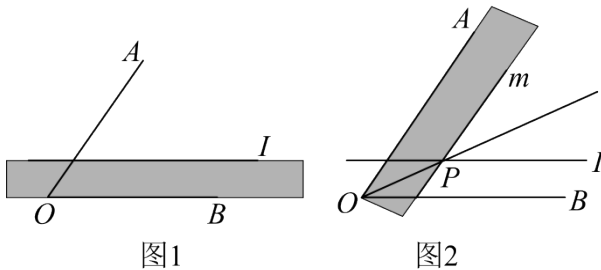
刹车时的速度 (km/h)	0	10	20	30	40	50	...
刹车距离 (m)	0	2.5	5	7.5	10	12.5	...

下列说法中，错误的是（ ）

- A. 自变量是刹车时的速度
- B. 刹车时的速度每小时增加10km，刹车距离就增加2.5m
- C. 当刹车距离为15m时，刹车时的速度为70km/h
- D. 当刹车时的速度为80km/h时，与其前方距离25m的车辆不会追尾

二、填空题

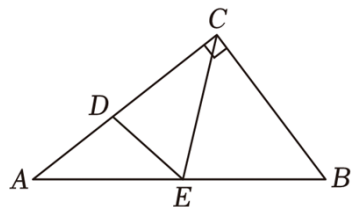
7. 当实数 x _____ 时， $\sqrt{-\frac{2}{x+1}}$ 有意义.
8. 一元二次方程 $2x^2 + x = 0$ 的根是_____.
9. 已知函数 $f(x) = \frac{x+2}{x+1}$ ，那么 $f\left(-\frac{1}{2}\right) =$ _____.
10. 化简： $\sqrt{\frac{m+n}{m-n}}$ ($m > n > 0$) = _____.
11. 在实数范围内因式分解 $2x^2 + 4x - 3 =$ _____.
12. 到点 P 的距离等于 3cm 的点的轨迹是_____.
13. 已知直角坐标平面上点 $P(-1, 3)$ 和点 $Q(2, 1)$ ，则 PQ 的长为_____.
14. 已知正比例函数 $y = -2x$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象的一个交点坐标为 $(-1, 2)$ ，则另一个交点的坐标为_____.
15. 直角三角形两直角边长分别为 5 和 12，则它斜边上的高为_____.
16. 小明同学提出：用一把直尺就可以画出一个角的平分线. 具体操作如下：首先把直尺的一边与 $\angle AOB$ 的一边 OB 贴合，沿着直尺的另一边画直线 l （如图 1）；随后移动该直尺，把直尺的一边与 $\angle AOB$ 的一边 OA 贴合，沿着直尺的另一边画直线 m （如图 2），直线 l 与直线 m 交于点 P ，则射线 OP 就是 $\angle AOB$ 的平分线. 请指出这种画法的依据是（请写本学期所学的数学知识）：_____.



17. 已知，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 45^\circ$ ， $AB = 4$ ， $AB = AC$ ，点 P 在边 AB 上，且 $AP = CP$ ，则

BP 的长为 _____.

18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 5$, $AC = 4$, 点 D 、 E 分别在 AC 、 AB 上, $AD = DE$, 连接 CE , 如果在 $\triangle DCE$ 与 $\triangle BCE$ 中, 一个为等腰三角形, 另一个为直角三角形, 那么 AD 的长为_____.



三、解答题

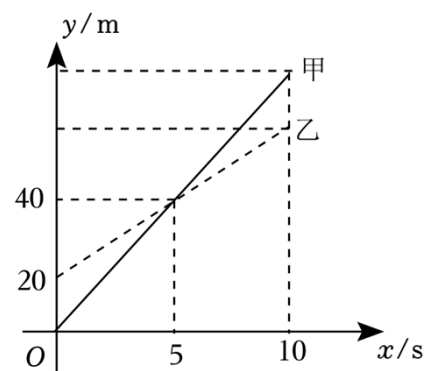
19. $\sqrt{32} - \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + 3\sqrt{\frac{1}{3}}$.

20. 解方程.

(1) $2(x+1)^2 = 3$

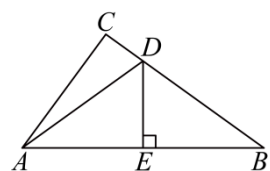
(2) $x(x-2) = -4(x-2)$

21. 甲无人机从地面起飞，乙无人机从距离地面一定高度的楼顶起飞，两架无人机同时匀速上升 10 秒. 甲、乙两架无人机所在的位置距离地面的高度 y (米) 与无人机上升的时间 x (秒) 之间的关系如图所示.



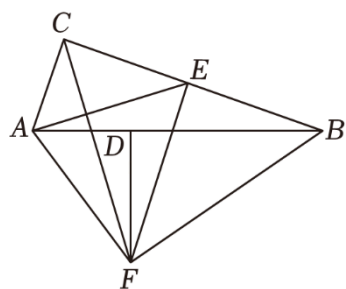
- (1) 楼顶距离地面的高度是 20 米;
- (2) 乙无人机上升的速度是每分钟 60 米;
- (3) 无人机上升 5 秒后，两架无人机的高度差为 10 米.

22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AB 的垂直平分线 DE 分别交 BC 、 AB 于点 D 、 E ，连结 AD .



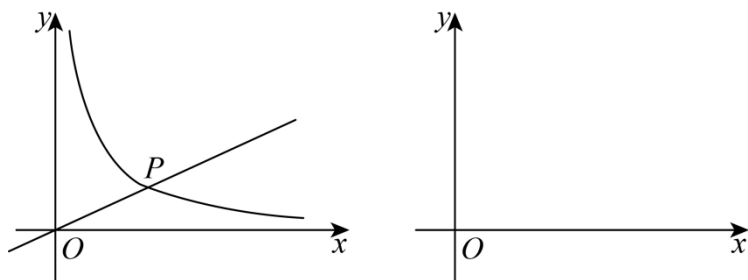
- (1) 如果 $AC=6$, $BD=\frac{25}{4}$, $CD=\frac{7}{4}$, 求证: $\angle C=90^\circ$;
- (2) 如果 $\angle C=90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$, $AB=4$, 求 AC 的长.

23. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 D 、 E 分别在边 AB 、 BC 上, $AC = AD$, $DF \perp AB$, $AE = AF$, 且 $EF \perp BC$.



- (1) 求证: $CE = DF$;
 (2) 连接 CF , 如果 $\angle ACF = \angle ABF$. 求证: 点 F 在 BC 的垂直平分线上.

24. 定义: 我们把形如 $y = \frac{x}{k} (k \neq 0)$ 与 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的两个函数, 叫作互为倒数函数, 其中, k 称为这两个函数的特征数. 比如: $y = \frac{x}{2}$ 与 $y = \frac{2}{x}$ 互为倒数函数, 2 为这两个函数的特征数. 如图, 互为倒数函数的两个函数的图象在第一象限内交于点 P , 点 P 的坐标为 (m, n) ,



备用图

(1)如果 $m+n=5$,

①求这两个函数的特征数;

②如果点 Q 是线段 OP 上一点 (不与点 O 、 P 重合), 过点 Q 作 $QA \perp x$ 轴, 交反比例函数图象于点 A , 连接 AO , 若 $\triangle AOQ$ 的面积为 1, 求点 Q 的坐标;

(2)如果点 O 绕点 P 顺时针旋转 90° 后, 恰好落在该反比例函数图象上, 请直接写出 m 的值: (无需写出过程).

25. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是边 BC 的中点, 点 E 、 F 分别在边 AB 、 AC 上, 且 $DE \perp DF$, 连结 EF .

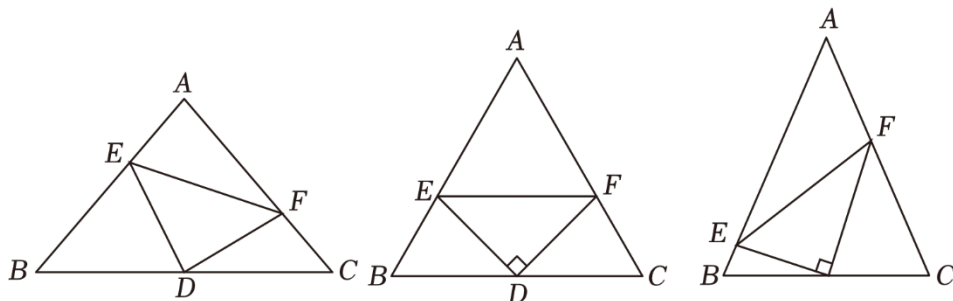


图1

图2

图3

(1)如图 1, $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形, $\angle A = 90^\circ$, $AB = AC$, 求证: $\angle DEF = 45^\circ$;

(2)如图 2, $\angle DEF = 45^\circ$, $\triangle ABC$ 是等边三角形, $DE = DF$, 求证: $AE = AF$;

(3)如图 3, $\angle A = 45^\circ$, $BE = 1$, $EF = 5$, 请直接写出 CF 的长度: _____ (无需写出过程).

《2024-2025 学年上海市长宁区延安初级中学八年级上学期期末数学试卷》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6				
答案	C	B	B	D	D	C				

1. C

【分析】先将各选项化简，再找到被开方数为 a 的选项即可.

【详解】解：A、 $\sqrt{2}a$ 与 $\sqrt{a}$ 被开方数不同，故不是同类二次根式；

B、 $\sqrt{3a^2} = \sqrt{3}|a|$ 与 $\sqrt{a}$ 被开方数不同，故不是同类二次根式；

C、 $\sqrt{a^3} = |a|\sqrt{a}$ 与 $\sqrt{a}$ 被开方数相同，故是同类二次根式；

D、 $\sqrt{a^4} = a^2$ 与 $\sqrt{a}$ 被开方数不同，故不是同类二次根式.

故选：C.

【点睛】本题主要考查了同类二次根式的定义，即：化成最简二次根式后，被开方数相同的二次根式叫做同类二次根式.

2. B

【分析】此题考查了配方法解一元二次方程，熟练掌握完全平方公式是解本题的关键.

首先把常数项移到等号右边，然后方程两边都加上一次项系数的一半的平方，配方即可.

【详解】解：移项，得 $x^2 - x = 1$ ，

配方， $x^2 - x + \frac{1}{4} = 1 + \frac{1}{4}$ ，

则 $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{5}{4}$.

故选：B.

3. B

【分析】根据一元二次方程的定义和一元二次方程根的判别式求解即可；

【详解】解：由题意得：
$$\begin{cases} (-6)^2 - 12k > 0 \\ k \neq 0 \end{cases}$$

解得： $k < 3$ 且 $k \neq 0$

故选：B.

【点睛】本题考查了一元二次方程根的判别式，同时要满足该方程的二次项系数不为0；熟练运用根的判别式是解题关键.

4. D

【分析】本题考查了反比例函数的性质，解题的关键是熟练掌握反比例函数的图象与性质.

分别根据反比例函数图象上点的坐标特征、函数图象所在象限、自变量取值范围内函数值的范围以及函数的增减性来判断各选项.

【详解】解：解：A、当 $x=3$ 时， $y=-1$ ，故点 $(3,-1)$ 在函数图象上，选项说法正确，不符合题意；

B、 $k=-3<0$ ，故反比例函数图象在第二，四象限，选项说法正确，不符合题意；

C、当 $x>3$ 时， $-1<y<0$ ，选项说法正确，不符合题意；

D、在每个象限内，函数值 y 随 x 的增大而增大，选项说法错误，符合题意.

故选：D.

5. D

【分析】本题考查了逆命题以及真假命题，掌握相关定理是解题关键.

把一个命题的条件和结论互换就得到它的逆命题，把四个选项中的命题的结论与条件互换可得到逆命题，再判断出真假即可.

【详解】解：A、逆命题为：如果两个直角三角形的斜边相等，那么它们全等，错误，是假命题，不符合题意；

B、逆命题为：如果两个实数互为相反数，那么它们的商为 -1 ，错误，是假命题，不符合题意；

C、逆命题为：如果 $\sqrt{a^2}=\sqrt{b^2}$ ，那么 $a=b$ ，错误，是假命题，不符合题意；

D、逆命题为如果三角形两边上的高相等，那么这个三角形是等腰三角形，正确，是真命题，符合题意；

故选：D.

6. C

【分析】本题考查常量和变量，理解常量和变量的定义以及表格中对应值的变化规律是正确解答的关键. 根据常量和变量的定义以及表格中对应值的变化规律进行判断即可.

【详解】解：A. 刹车距离随着刹车时的速度的变化而变化，所以刹车时的速度是自变量，刹车距离是因变量，因此选项 A 不符合题意；

B. 由表格中刹车距离与刹车时的速度对应值的变化规律可知，刹车时的速度每小时增加 10km ，刹车距离就增加 2.5m ，因此选项 B 不符合题意；

C. 表格中刹车距离与刹车时的速度对应值的变化规律可知，当刹车距离为15m

时，刹车时的速度为60km/h，因此选项C符合题意；

D. 当刹车时的速度为80km/h时，刹车距离为 $2.5 \times 8 = 20$ (m)，而 $20 < 25$ ，所以与其前方距离25m的车辆不会追尾，因此选项D不符合题意.

故选：C.

7. $x < -1$

【分析】本题考查了二次根式有意义的条件，分式有意义的条件，根据题意得 $-\frac{2}{x+1} > 0$ ，解不等式即可求解，掌握以上知识点是解题的关键.

【详解】解：要使 $\sqrt{-\frac{2}{x+1}}$ 有意义，则 $-\frac{2}{x+1} > 0$ ，

$$\text{即 } \frac{2}{x+1} < 0,$$

$$\therefore x+1 < 0,$$

$$\therefore x < -1,$$

故答案为： $x < -1$.

$$8. x_1 = 0, x_2 = -\frac{1}{2}$$

【分析】本题考查了一元二次方程的求解，解题的关键是掌握因式分解法解一元二次方程.

通过对给定的一元二次方程进行因式分解，将其转化为两个一次方程，进而求解方程的根.

$$\text{【详解】解： } 2x^2 + x = 0,$$

$$x(2x+1) = 0,$$

$$\text{则 } x = 0 \text{ 或 } 2x+1 = 0,$$

$$\text{所以 } x_1 = 0, x_2 = -\frac{1}{2},$$

$$\text{故答案为： } x_1 = 0, x_2 = -\frac{1}{2}.$$

9. 3

【分析】本题考查的知识点是求函数值，解题关键是熟练掌握求函数值的方法.

将 $-\frac{1}{2}$ 代入 $\frac{x+2}{x+1}$ 即可得解.

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/098114122031007040>