

2024 学年第一学期八年级期中质量监测

数学试卷

(满分 120 分, 考试时间 90 分钟)

一、选择题 (本题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

1. 下列各组二次根式中, 属于同类二次根式的是 ()

A. $\sqrt{12}$ 与 $\sqrt{18}$

B. $\sqrt{\frac{16}{3}}$ 与 $\sqrt{\frac{2}{3}}$

C. $\sqrt{0.5}$ 与 $\sqrt{5}$

D. $\sqrt{32x^3}$ 与 $\sqrt{2x}$

2. 下列关于 x 的方程一定是一元二次方程的是 ()

A. $ax^2 + bx + c = 0$

B. $x^2 = -2$

C. $(2x-3)(3x+4) = 6x^2 + x + 1$

D. $x^2 + \frac{1}{x^2} - 1 = 0$

3. 对于所有实数 a, b , 下列等式从左到右一定成立的是 ()

A. $\sqrt{(a-b)^2} = a-b$

B. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

C. $(-\sqrt{a})^2 = -|a|$

D. $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$

4. 反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$, 下列说法不正确的是 ()

A. y 随 x 的增大而增大

B. 图像经过点 $(2, -3)$

C. 图像关于直线 $y = x$ 对称

D. 图像位于第二、四象限

5. 下列命题中, 判断错误的是 ()

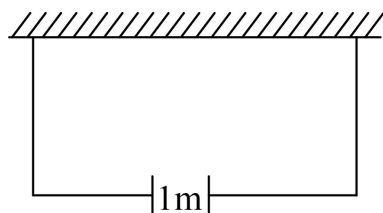
A. 所有定理都有逆命题

B. 对顶角相等的逆命题是真命题

C. 两条平行线被第三条直线所截, 内错角的平分线互相平行

D. 假命题的逆命题不一定是假命题

6. 如图, 要建一个面积为 75 平方米的仓库, 仓库的一边靠墙, 并在与墙平行的一边开一道 1 米宽的门, 现有 32 米长的木板, 求仓库的长与宽. 设仓库垂直于墙面的一边长度为 x 米, 则可列方程为 ()



A. $(31-2x)x=75$

B. $(32-2x)x=75$

C. $(33-2x)x=75$

D. $(32-2x)(x+1)=75$

二、填空题 (本题共 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

7. 化简: $\sqrt{(3-\pi)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 函数 $y = \sqrt{3x^2+1}$ 的定义域是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

9. 已知函数 $f(x) = \frac{2x+3}{x+4}$, 则 $f(-2) = \underline{\hspace{2cm}}$.

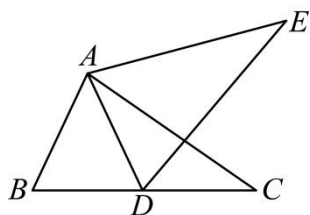
10. 方程 $x^2 = x$ 的根是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. 在实数范围内分解因式: $3x^2 - 6x + 2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

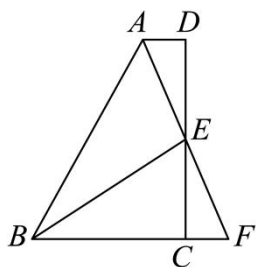
12. 已知 $y = (m+3)x^{m^2-8}$ 是正比例函数, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 反比例函数 $y = \frac{1-m}{x}$ 图像经过 $A(1, y_1)$ 、 $B(2, y_2)$, 且 $y_1 > y_2$, 那么 m 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

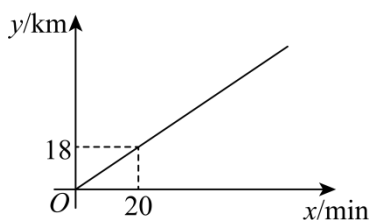
14. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 48° 后得到 $\triangle ADE$, 点 D 在 BC 边上, 那么 $\angle EDC = \underline{\hspace{2cm}}$.



15. 如图, 在四边形 ABCD 中, $AD \parallel BC$, E 为 CD 的中点, 连接 AE, BE, $BE \perp AE$, 延长 AE 交 BC 的延长线于点 F. 若 $AB = 6$, $BC = 4$, 则 $AD = \underline{\hspace{2cm}}$.



16. 甲车从 A 地出发匀速行驶, 它行驶的路程 y (单位: km) 与行驶的时间 x (单位: min) 之间的函数关系如图所示. 甲车出发 20 min 后, 乙车从 A 地出发沿同一路线匀速行驶. 若乙车经过 30 min ~ 40 min 追上甲车, 则乙车的速度 v (单位: km/min) 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.



17. 定义：若两个一元二次方程有且只有一个相同的实数根，我们就称这两个方程互为“同伴方程”．例如 $x^2 = 4$ 和 $(x-2)(x+3) = 0$ 有且仅有一个相同的实数根 $x = 2$ ，所以这两个方程为“同伴方程”．若关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的参数同时满足 $4a + 2b + c = 0$ 和 $4a - 2b + c = 0$ ，且该方程与 $(x+3)(x-n) = 0$ 互为“同伴方程”，则 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ．

18. 在直角坐标平面内，函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象在同一个象限内经过 A 、 B 两点，且 $A(3, 4)$ ．过点 B 作 y 轴的垂线，垂足为点 C ，连接 AC 、 AB 、 BC ，若 $S_{\triangle ABC} = 4$ ，则点 B 的坐标是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ．

三、解答题（本题共 8 题，19-23 题每题 6 分，24、25 题每题 8 分，26 题 14 分，满分 60 分）

19. 计算： $\sqrt{75} - \frac{2}{3}\sqrt{27} - (\sqrt{3} - 1)^0 + \frac{3}{\sqrt{3} + 1}$ ．

20. 计算： $6 \times \sqrt{\frac{1}{x}} \div 3\sqrt{4x^3} \cdot \frac{1}{4}\sqrt{9x^4}$ ．

21. 解方程： $(3x+2)(2x-5) = (x-1)(5-2x)$

22. 解方程： $(x+3)(x-5) = 1$

23. 已知关于 x 的一元二次方程： $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 2m = 0$

(1) 证明：不论 m 取何值时，方程总有两个不相等的实数根；

(2) 若 $m \neq 0$ ，设方程的两个实数根分别为 x_1 、 x_2 (其中 $x_1 > x_2$)，若 y 是关于 m 的函数，且 $y = 2024 - \frac{x_2}{x_1}$ ，

求 y 关于 m 的函数解析式．

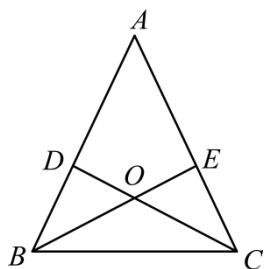
24. 上海市公安交警部门提醒市民，骑车出行必须严格遵守“一盔一带”的规定．某头盔经销商统计了某品牌头盔 9 月份到 11 月份的销量，该品牌头盔 9 月份销售 500 个，11 月份销售 720 个，9 月份到 11 月份销售量的月增长率相同．

(1) 求该品牌头盔销售量的月增长率；

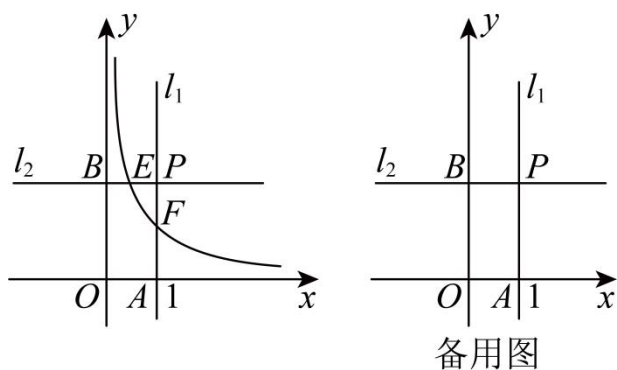
(2) 若此种头盔的进价为 40 元/个，商家经过调查统计，当售价为 50 元/个时，月销售量为 500 个，若在此基础上售价每上涨 2 元/个，则月销售量将减少 10 个，为使月销售利润达到 9000 元，且尽可能让顾客得

到实惠，则该品牌头盔每个售价应定为多少钱？

25. 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，过点 C 和点 B 分别作 AB 与 AC 边上的高，垂足分别为点 D 、点 E ，两条高交于点 O 。求证： $OD = OE$ 。



26. 在平面直角坐标系 xOy 中，直线 l_1 过点 $A(1,0)$ 且与 y 轴平行，直线 l_2 过点 $B(0,2)$ 且与 x 轴平行，直线 l_1 与直线 l_2 相交于点 P ，点 E 为直线 l_2 上一点，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象过点 E 且与直线 l_1 相交于点 F 。



- (1) 若点 E 是 BP 中点，求反比例函数的表达式；
- (2) 连接 OE 、 OF 、 EF ，若 $\triangle OEF$ 的面积为 $\triangle PEF$ 的面积 2 倍，求点 E 的坐标；
- (3) 当 E 在 P 点左边时， G 是 y 轴上一点，直接写出所有使得 $\triangle EFG$ 是等腰直角三角形的点 G 的坐标，并写出求其中一个点 G 的坐标的过程。