

2024 学年第一学期期末质量调研卷

初二年级数学学科

(时间: 90 分钟 分值: 100 分)

注意事项:

1. 答题前填写好自己的姓名、班级、学号等信息.
2. 请将答案正确填写在答题卡上, 作图痕迹和各种标记都需填写在答题卡上.
3. 第 22、23、26 题无需写出说理的依据.

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列二次根式中, 最简二次根式的是 ()

A. $\sqrt{5x}$

B. $\sqrt{a^2 - 2ab + b^2}$

C. $\sqrt{\frac{2}{ab}}$

D. $\sqrt{\frac{a}{2}}$

2. 下列方程中, 一元二次方程的是 ()

A. $9x - 1 = 0$

B. $x + \frac{1}{x^2} = 3$

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

D. $(x - 2)(x + 2) + 4 = 0$

3. 下列命题的逆命题中, 真命题的是 ()

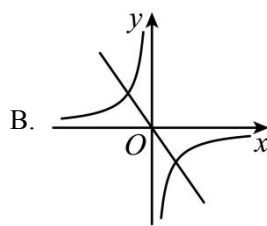
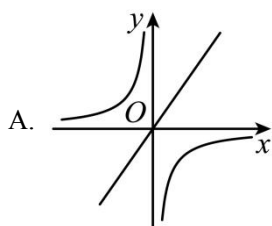
A. 全等三角形的对应角相等

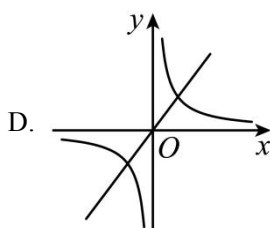
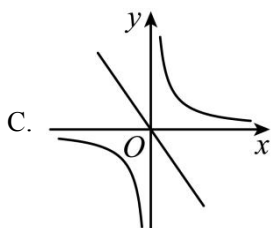
B. 直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半

C. 关于某一条直线对称的两个三角形全等

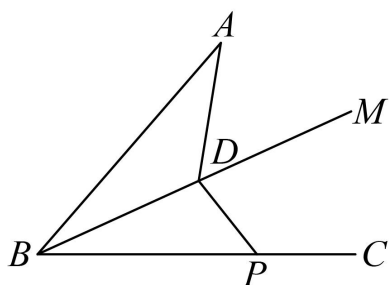
D. 对顶角相等

4. 已知函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 中, 在每个象限内, y 随 x 的增大而增大, 那么它和函数 $y = kx (k \neq 0)$ 在同一直角坐标平面内的大致图象是 ()





5. 如图, BM 是 $\angle ABC$ 的平分线, 点 D 是 BM 上一点, 点 P 为直线 BC 上的一个动点. 若 $\triangle ABD$ 的面积为 9, $AB = 6$, 则线段 DP 的长不可能是 ()



- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5.5

6. 下列说法错误的是 ().

- A. 在一个角的内部 (包括顶点) 到角的两边距离相等的点的轨迹是这个角的平分线
 B. 到点 P 距离等于 1cm 的点的轨迹是以点 P 为圆心, 半径长为 1cm 的圆
 C. 到直线 l 距离等于 2cm 的点的轨迹是两条平行于 l 且与 l 的距离等于 2cm 的直线
 D. 等腰三角形 ABC 的底边 BC 固定, 顶点 A 的轨迹是线段 BC 的垂直平分线

二、填空题 (本大题 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

7. $\sqrt{16}$ 的平方根是_____.

8. 关于 x 的方程 $x(x-1)+3(x-1)=0$ 的解是_____.

9. 在平面直角坐标系中, 已知 $A(3,4)$ 、 $B(-2,-6)$, 则 $AB=$ _____.

10. 函数 $y = \sqrt{\frac{1}{x-2}}$ 的定义域为_____.

11. 如果正比例函数 $y = (m-1)x^{m^2-1}$ 的图象经过第二、四象限, 那么 m 的值为_____.

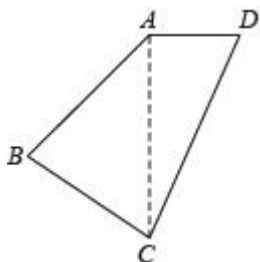
12. 在实数范围内分解因式: $2x^2 - 2x - 5 =$ _____.

13. 平面直角坐标系中, 点 A 坐标为 $(2\sqrt{3}, 3)$, 将点 A 沿 x 轴向左平移 a 个单位后恰好落在正比例函数 $y = -2\sqrt{3}x$ 的图象上, 则 a 的值为_____.

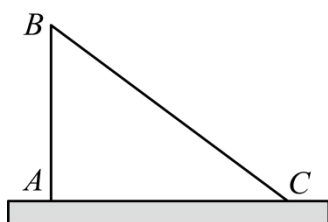
14. 若三个点 $(-2, y_1)$, $(-1, y_2)$, $(2, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$) 的图像上, 则 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小

关系是_____.

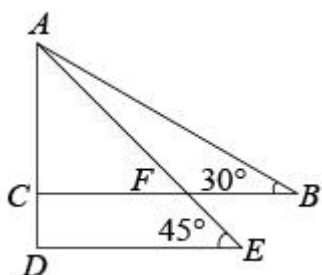
15. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB:BC:CD:DA=2:2:3:1$, 且 $\angle ABC=90^\circ$, 则 $\angle DAB$ 的度数是_____°.



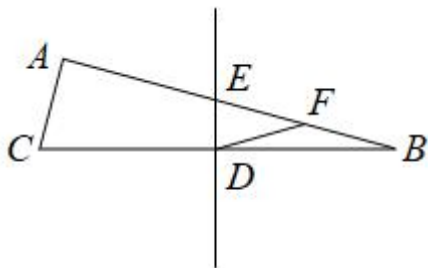
16. 如图, 一根木杆在离地面 3m 的 B 处折断, 木杆顶端 C 落在离木杆底端 A 的 4m 处. 则木杆折断之前的长度为_____.



17. 将一副三角尺如图所示叠放在一起, 点 A 、 C 、 D 在同一直线上, AE 与 BC 交于点 F , 若 $AB=14\text{cm}$, 则 $AF=$ _____cm.



18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, $\angle B=15^\circ$, 斜边 BC 的垂直平分线交边 AB 于点 E , 垂足为点 D , 取线段 BE 的中点 F , 联结 DF , 如果 $AC=4$, 则 $DF=$ _____.



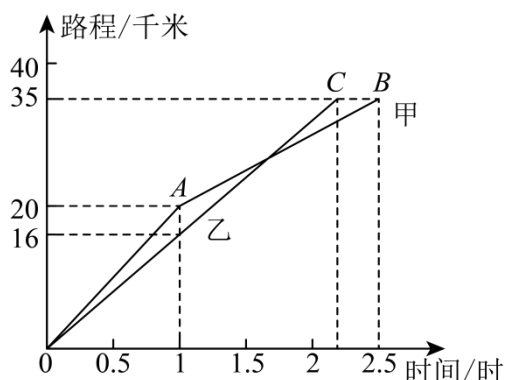
三、简答题 (本大题共 4 题, 每题 5 分, 满分 20 分)

19. 计算: $\frac{1}{\sqrt{3}-2}-4\sqrt{\frac{1}{2}}+(\sqrt{48}-\sqrt{24})\div\sqrt{6}$.

20. 已知 y 与 $2x-3$ 成反比例, 且当 $x=2$ 时, $y=4$, 求 y 关于 x 的函数解析式.

21. 已知：关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2 - 2mx + m + 3 = 0$. 当 m 为何值时，方程有两个实数根？

22. 甲、乙两队参加赛龙舟比赛，上午 9 时同时出发. 其中甲、乙两队在比赛时，路程 y (千米) 与时间 x (小时) 的函数关系如图所示. 甲队在上午 11 时 30 分到达终点.



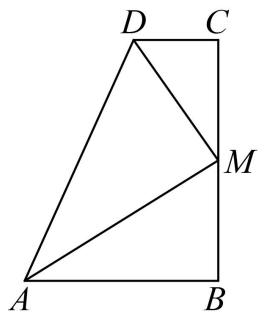
(1) 比赛中_____的速度始终保持不变，为_____千米/小时；

(2) _____先到达终点，时间相差_____小时；

(3) 比赛开始后_____小时，他们第一次相遇.

四、解答题 (本大题共 4 题，23 题 6 分，24、25 题每题 8 分，26 题 10 分，满分 32 分)

23. 如图，已知 $\angle B = \angle C = 90^\circ$ ， M 是 BC 的中点， DM 平分 $\angle ADC$. 求证：



(1) AM 平分 $\angle DAB$ ；

(2) $DM \perp AM$.

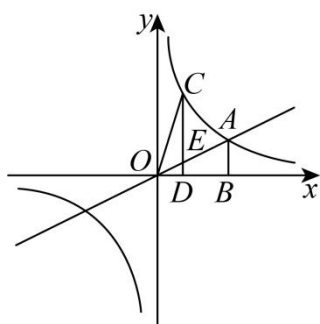
24. 某商品的进价为每件 40 元，售价为每件 50 元，每个月可卖出 200 件. 如每件商品的售价每上涨 1 元，则每个月少卖 5 件. 设每件商品的售价上涨 x 元，每个月销售利润为 y 元.

(1) 求 y 与 x 的函数关系式；

(2) 每件商品的售价定为多少元时，每个月可获得最大利润？最大的月利润是多少元？

(3) 每件商品的售价定在什么范围时，每个月的利润不低于 3000 元？

25. 如图，直线 $y = \frac{1}{2}x$ 与双曲线 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 交于 A 点，且点 A 的横坐标为 4，曲线 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 上有一动 $C(m, n) (0 < m < 4)$ ，过点 A 作 x 轴垂线，垂足为 B ，过点 C 作 x 轴垂线，垂足为 D ，连接 OC .



- (1) 求 k 的值;
- (2) 设 $\triangle COD$ 与 $\triangle AOB$ 的重合部分的面积为 S , 求 S 关于 m 的函数关系;
- (3) 连接 AC , 当第 (2) 问中 S 的值为 1 时, 求 $\triangle ACO$ 的面积.

26. 如图 1, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle ABC = 30^\circ$, $AC = 6$, D 是 AB 的中点 P 是射线 CD 上一个动点, 联结 PB , 过点 B 作 PB 的垂线, 交射线 CD 于 Q .

- (1) 如图 2, 如果点 P 与点 D 重合, 求证: $PQ = 2PC$;
- (2) 如图 3, 如果 $BP = BQ$, 求 PQ 的长;
- (3) 设 $CP = x$, $BP = y$, 求 y 关于 x 的函数关系式, 并写出 x 的取值范围.

