

市北初级中学教育集团 2024 学年第一学期期末练习卷

八年级数学

(完卷时间: 100 分钟满分 120 分)

一、单选题 (本大题共 6 小题, 每题 3 分, 共 18 分)

1. 下列二次根式中, 是最简二次根式的是 ()

A. $\sqrt{8}$

B. $\sqrt{\frac{1}{2}}$

C. $\sqrt{xy^3}$

D. $\sqrt{x+y^3}$

2. 下列关于 x 的方程中一定没有实数根的是 ()

A. $x^2 - 2x = 0$;

B. $x^2 - 2x + 1 = 0$;

C. $x^2 - 2x + 2 = 0$;

D. $x^2 - 2x - 2 = 0$.

3. 已知反比例函数 $y = \frac{5}{x}$ 的图像上有两点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$, 如果 $x_1 < x_2$, 那么 y_1 与 y_2 的大小关系是 ()

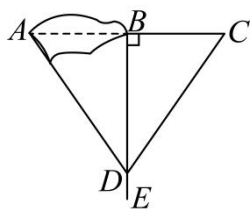
A. $y_1 > y_2$

B. $y_1 < y_2$

C. $y_1 = y_2$

D. 不能确定

4. 为了测量无法直接测量的池塘两端 A, B 的距离, 小王同学设计了一个测量 A, B 距离的方案. 如图, 先确定直线 AB , 过点 B 作直线 $BE \perp AB$, 在直线 BE 上找可以直接到达点 A 的一点 D , 连接 DA , 作 $DC = DA$, 交直线 AB 于点 C , 最后测量 BC 的长即得 $AB = BC$. 根据的原理是 ()



A. HL

B. ASA

C. SAS

D. SSS

5. 下列命题是假命题的是 ()

A. 全等三角形的面积相等

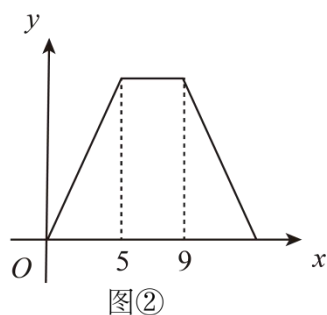
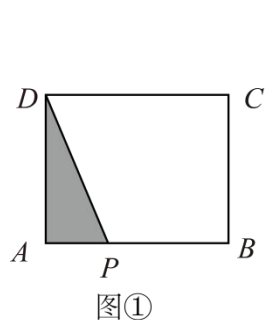
B. 两直线平行, 同旁内角互补

C. 如果两个角相等, 那么它们是对顶角

D. 三角形的内角和等于 180°

6. 如图①, 在长方形 $ABCD$ 中, 动点 P 从点 A 出发, 沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 的方向运动至点 D 处停止, 设点 P 运动的路程为 x , 三角形 ADP 的面积为 y , 如果 y 关于 x 的图象如图②所示, 则长方形 $ABCD$ 的面积

是 ()



- A. 16 B. 18 C. 20 D. 22

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每题 3 分, 共 36 分)

7. 如果代数式 $\frac{3}{\sqrt{x-2}}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

8. 化简 $\frac{2}{\sqrt{5}+1}$ 的结果是_____.

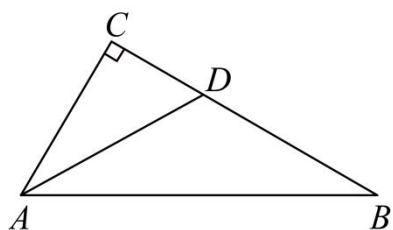
9. 若正比例函数 $y = (2a-1)x$ 经过第一、三象限, 则 a 的取值范围是_____.

10. 若方程 $(m+3)x^{m^2-7} + (m-1)x - 2 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程, 则 $m =$ _____.

11. 在实数范围内分解因式: $x^2 - 2x - 1 =$ _____.

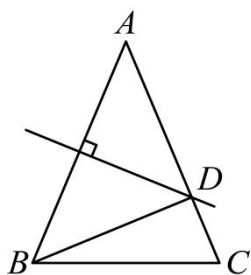
12. 已知直角坐标平面内两点 $A(3,1)$ 和 $B(1,-2)$, 那么 A 、 B 两点间的距离等于_____.

13. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$. 若 $S_{\triangle ABD} = 24$, $AB = 12$, 则 $CD =$ _____.

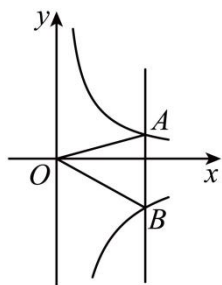


14. 经过点 D , 且半径等于 3cm 的圆的圆心的轨迹是_____.

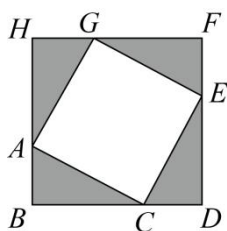
15. 如图, 等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 45^\circ$, AB 的垂直平分线交 AC 于 D , 那么 $\angle CBD$ 的度数为_____.



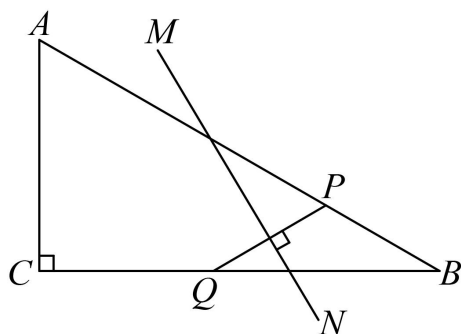
16. 如图，过反比例函数 $y = \frac{2}{x} (x > 0)$ 图象上的一点 A 作 y 轴的平行线交反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 于点 B. 连接 OA、OB. 若 $S_{\triangle AOB} = 3$ ，则 k 的值为_____.



17. 在证明“勾股定理”时，可以将 4 个全等的直角三角形和一个小正方形拼成一个大正方形（如图所示， $AB < BC$ ）。如果小正方形的面积是 25，大正方形的面积为 49，那么 $\frac{BC}{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $AC = 4$ ，点 P 为 AB 上一点，将线段 PB 绕点 P 顺时针旋转得线段 PQ ，点 Q 在射线 BC 上，当 PQ 的垂直平分线 MN 经过 $\triangle ABC$ 一边中点时， PB 的长为_____.



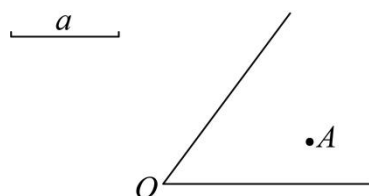
三、简答题（本大题共 4 题，19-21 题每题 6 分，22 题 8 分，满分 26 分）

19. 计算： $\sqrt{48} \times \sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{12} \div \sqrt{2} + \sqrt{24}$.

20. 计算: $a\sqrt{8a} - 2a^2\sqrt{\frac{1}{8a}} + 3\sqrt{2a^3}$

21. 用配方法解方程: $4x^2 - 12x - 7 = 0$.

22. 已知: $\angle O$ 、点 A 及线段 a (如图), 求作: 点 P , 使点 P 到 $\angle O$ 的两边的距离相等, 且 $PA=a$. (要求尺规作图, 保留作图痕迹, 不写作法).



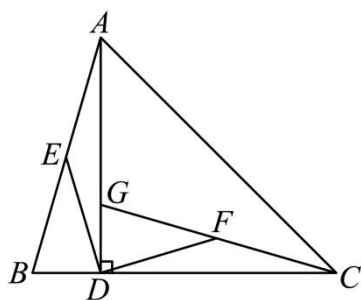
四、解答题 (本大题共 4 题, 23 题 8 分, 24-25 题每题 10 分, 26 题 12 分, 满分 40 分)

23. 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 4 月份到 6 月份的销量, 该品牌头盔 4 月份销售 150 个, 6 月份销售 216 个, 且从 4 月份到 6 月份销售量的月增长率相同.

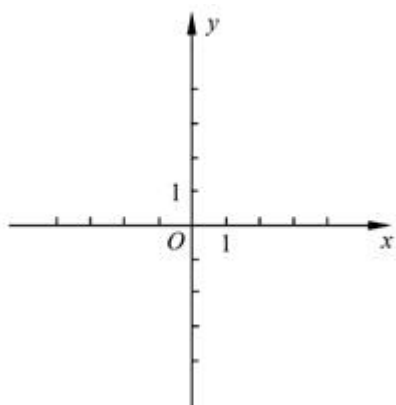
(1) 求该品牌头盔销售量的月增长率;

(2) 若此种头盔的进价为 30 元/个, 测算在市场中, 当售价为 40 元/个时, 月销售量为 600 个, 若在此基础上售价每上涨 1 元/个, 则月销售量将减少 10 个, 为使月销售利润达到 10000 元, 而且尽可能让顾客得到实惠, 则该品牌头盔的实际售价应定为多少元/个?

24. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 45^\circ$, $AD \perp BC$, 垂足为点 D , G 是 AD 上一点, 且 $BD = DG$. 连接 CG , 点 E 、 F 分别是 AB 、 CG 的中点, 求证: $DE = DF$.



25. 已知, 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 双曲线 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 与直线 $y = 2x$ 都经过点 $A(2, m)$.



(1) 求 k 与 m 的值;

(2) 此双曲线又经过点 $B(n, 2)$, 点 C 是 y 轴的负半轴上的一点, 且点 C 到 x 轴的距离是 2, 联结 AB 、 AC 、 BC ,

①求 $\triangle ABC$ 的面积;

②点 E 在 y 轴上, $\triangle ACE$ 为等腰三角形, 请直接写出点 E 的坐标.

26. 【问题初探】

(1) 在数学活动课上, 李老师给出如下问题: 如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 为 BC 中点, $CE \perp AD$ 于 F 交 AB 于点 E , 连接 DE , 若 $CE = 2DE$. 求证: $\angle DEB = \angle AEC$.

如图2, 小刚同学从条件的角度出发给出如下解题思路: 延长 ED 至点 G , 使 $GD = ED$, 连接 CG . 将 $\angle DEB$ 与 $\angle AEC$ 之间的数量关系转化为 $\angle G$ 与 $\angle ECG$ 之间的数量关系. 请你根据小刚同学的解题思路, 写出证明过程.

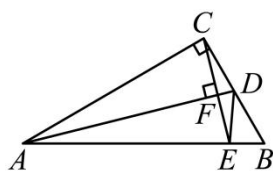


图1

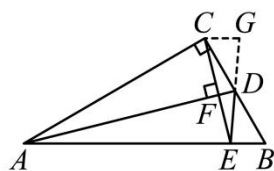


图2

【类比分析】(2) 李老师发现小刚同学很好地运用了转化思想, 根据题中条件转化角. 为了帮助学生更好地感悟转化思想, 李老师将图1进行变换, 提出下面的问题, 请你解答.

如图3, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 为 BC 中点, $CE \perp AD$ 于 F 交 AB 于点 E . 连接 BF , 若 $BF = AC$, 求证: $AF = 2DF$.

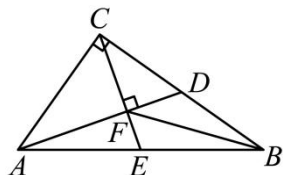


图3

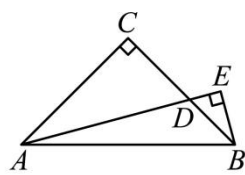


图4

【学以致用】(3) 如图4, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, 点 D 在 BC 边上, $\angle BAD = 15^\circ$,

过 B 作 $BE \perp AD$ 交 AD 的延长线于点 E ，直接写出 $\frac{AD-BD}{BE} = \underline{\hspace{2cm}}$.