

2023 学年第一学期期末考试八年级数学试卷

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、填空题: (本大题共有 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列各组二次根式中, 是同类二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{6}$ 和 $2\sqrt{3}$ B. $\sqrt{12}$ 和 $\sqrt{\frac{1}{3}}$ C. $\sqrt{18}$ 和 $\sqrt{9}$ D. $\sqrt{a}$ 和 $\sqrt{2a}$

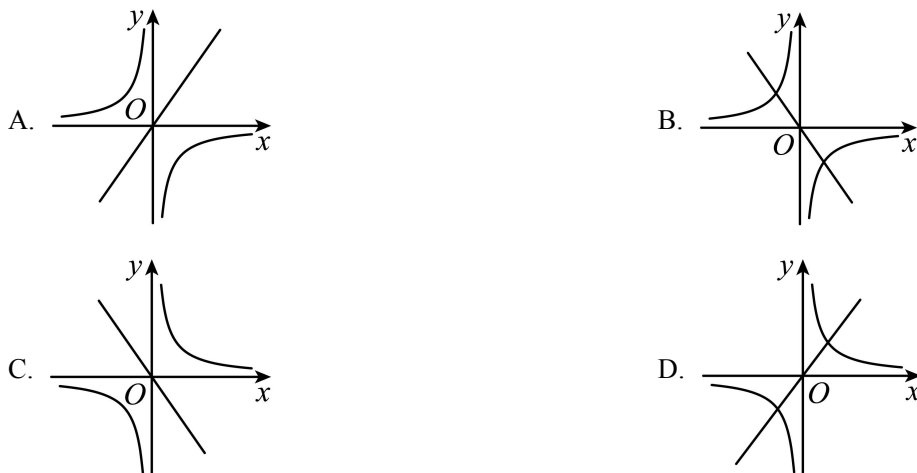
2. 下列方程中是一元二次方程的是 ()

- A. $\sqrt{x^2} = 2$ B. $x^2 - x - 2$ C. $\frac{1}{x^2} - 2 = 0$ D. $x^2 = 0$

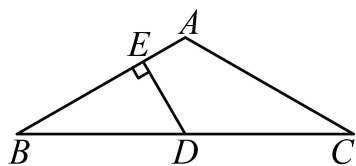
3. 已知正比例函数 $y = (-k^2 - 2)x$, 那么它的图象经过 ()

- A. 第一、三象限 B. 第一、二象限 C. 第二、四象限 D. 第三、四象限

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, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 120^\circ$, 如果 D 是 BC 的中点, $DE \perp AB$, 垂足是 E , 那么 $AE:AB$ 的值等于 ()



- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{5}$

6. 下列命题的逆命题为假命题的是 ()

- A. 如果两个数相等, 那么它们的平方相等

- B. 线段垂直平分线上任意一点到这条线段两个端点的距离相等
- C. 如果一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 没有实数根, 那么 $b^2 - 4ac < 0$
- D. 直角三角形两条直角边的平方和等于斜边的平方

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. $\sqrt{x} - y$ 的有理化因式是_____.

8. 如果 $\frac{\sqrt{4-x}}{\sqrt{x-1}}$ 在实数范围内有意义, 那么 x 的取值范围是_____.

9. 分母有理化: $\frac{1}{2-\sqrt{2}} =$ _____.

10. 已知函数 $f(x) = \frac{\sqrt{x+3}}{x}$, 那么 $f(6) =$ _____.

11. 在实数范围内分解因式: $x^2 - 5x + 3 =$ _____.

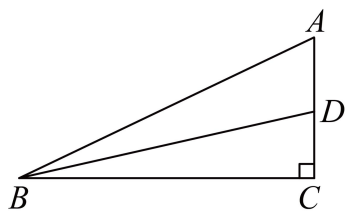
12. 如果关于 x 的方程 $x^2 - (2m+1)x + m^2 = 0$ 有两个不相等的实数根, 那么 m 的取值范围是_____.

13. 经过点 A , 且半径等于 3cm 圆的圆心的轨迹是_____.

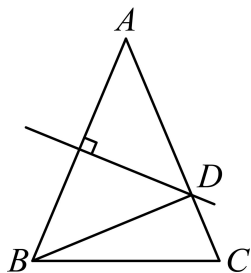
14. 某件商品原价为 200 元, 经过两次促销降价后的价格为 164 元, 如果连续两次降价的百分率相同, 设两次降价的百分率都是 x , 那么可以列出方程_____.

15. 如果反比例函数 $y = \frac{m+3}{x}$ 在 $x > 0$ 时, y 的值随 x 的值的增大而增大, 那么 m 的取值范围是_____.

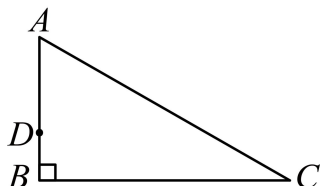
16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, 如果 $CD = 2$, $AB = 9$, 那么 $\triangle ABD$ 的面积等于_____.



17. 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_____.



18. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle B = 90^\circ$, 点 D 在边 AB 上, $AD = 2BD$. 把 $\triangle ABC$ 绕着点 D 顺时针旋转 n ($0 < n < 360$) 度后, 如果点 A 恰好落在初始 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中 BC 边所在直线上, 那么 $n =$ _____.



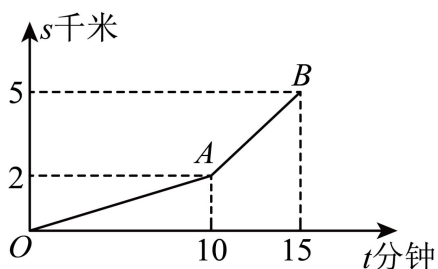
三、简答题 (本大题共有 4 题, 每小题 6 分, 共 24 分)

19. 计算: $\sqrt{5}(\sqrt{10} + 2) - \frac{1}{\sqrt{5} - 2} - \sqrt{\frac{1}{2}}$.

20. 解方程: $(x+1)(x-3) = 5$.

21. 如果方程 $(m-2)x + 3 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程, 试判断方程 $x(x+2m) + m(1-x) - 1 = 0$ 的根的情况, 并说明理由.

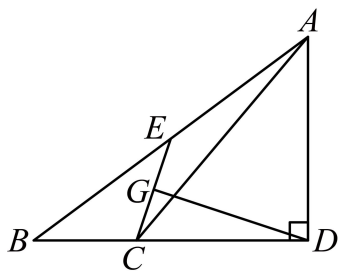
22. 小杰与爸爸骑车从家到公园先上坡后下坡, 在这段路上小杰骑车的路程 S (千米) 与骑车的时间 t (分钟) 之间的函数关系如图所示, 请根据图中信息填空:



- (1) 小杰去公园时下坡路长 _____ 千米;
- (2) 小杰下坡的速度为 _____ 千米/分钟;
- (3) 如果小杰回家时按原路返回, 且上坡与下坡的速度不变, 那么从公园骑车到家用用的时间是 _____ 分钟.

四、解答题 (本大题共 4 题, 23、24 题每小题 8 分, 25、26 题每小题 9 分, 满分 34 分)

23. 已知: 如图, 在 $\triangle ABD$ 中, $\angle D = 90^\circ$, 点 C 在 BD 上, 点 E 在 AB 上, $AE = BE$, $DC = BE$, 点 G 是 CE 的中点.



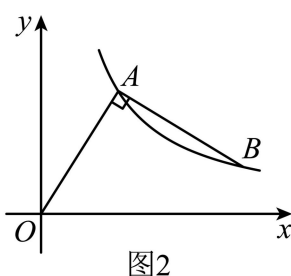
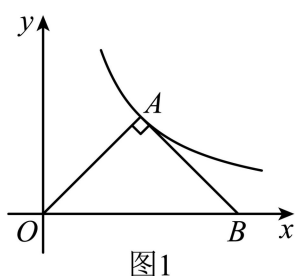
(1) 求证: $DG \perp EC$;

(2) 求证: $\angle B = 2\angle GDC$.

24. 某商店从厂家以每件 30 元的价格购进一批商品, 经过市场调研发现, 若每件商品售价为 a 元, 则可以卖出 $(112 - 2a)$ 件; 但政府限定每件商品加价不能超过进价的 40%, 如果店家计划赚 330 元, 那么每件商品售价是多少元?

25. 已知在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(m, n)$ 在第一象限内, $AB \perp OA$, 且 $AB = OA$, 反比例函数

$y = \frac{k}{x}$ 的图像经过点 A .



(1) 当点 B 的坐标为 $(4, 0)$ 时 (如图 1), 求这个反比例函数的解析式;

(2) 当点 B 也在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像上, 且在点 A 的右侧时 (如图 2), 用 m 、 n 的代数式表示点 B 的

坐标; 并求 $\frac{m}{n}$ 的值.

26. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, D 是边 AC 上不与点 A 、 C 重合的任意一点, $DE \perp AB$, 垂足为点 E , M 是 BD 的中点.

(1) 求证: $CM = EM$;

(2) 如果 $BC = \sqrt{3}$, 设 $AD = x$, $CM = y$, 求 y 与 x 的函数解析式, 并写出函数的定义域;

(3) 当点 D 在线段 AC 上移动时, $\angle MCE$ 的大小是否发生变化? 如果不变, 求出 $\angle MCE$ 的大小; 如果发生变化, 说明如何变化.

