

八年级第一学期第三阶段质量调研数学试卷

(时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、单项选择题 (本大题共 6 小题, 每题 2 分, 共 12 分)

1. 已知 $a > 0$, 那么 $\sqrt{-\frac{4a}{b}}$ 可化简为 ()

- A. $2b\sqrt{-ab}$ B. $-\frac{2}{b}\sqrt{ab}$ C. $-\frac{2}{b}\sqrt{-ab}$ D. $\frac{2}{b}\sqrt{-ab}$

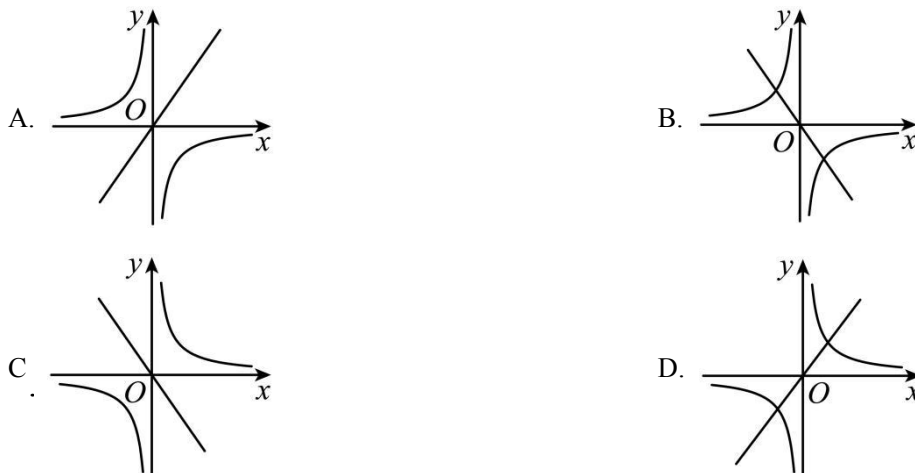
2. 下列方程中, 是一元二次方程有 ()

- A. $4x^2 = 3y$ B. $x(x+1) = 5x^2 - 1$
C. $\sqrt{x} - 3 = 5x^2 - \sqrt{6}$ D. $\frac{1}{x^2} + 3x - 1 = 0$

3. 下列问题中, 两个变量成反比例的是 ()

- A. 商一定时 (不为零), 被除数与除数;
B. 等腰三角形周长一定时, 它的腰长与它底边的长;
C. 一个因数 (不为零) 不变时, 另一个因数与它们的积;
D. 货物的总价 A 一定时, 货物的单价 a 与货物的数量 x .

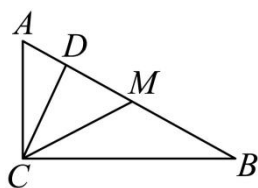
4. 已知函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 中, 在每个象限内, y 随 x 的增大而增大, 那么它和函数 $y = kx (k \neq 0)$ 在同一直角坐标平面内的大致图象是 ()



5. 下列条件不能判定两个直角三角形全等的是 ()

- A. 一个锐角和这个锐角的对应边相等
B. 两直角边对应相等
C. 一直角边和斜边对应相等
D. 一个锐角和一条直角边分别相等

6. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 如果 CD 、 CM 分别是斜边上的高和中线, 那么下列结论中正确的是 ()



- A. $\angle B = 30^\circ$ B. $AD = DM$ C. $\angle ACD = \angle MCD$ D. $\angle ACD = \angle MCB$

二、填空题 (本大题共有 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

7. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{2+3x}}$ 的定义域是_____.

8. 方程 $5x^2 - 4x = 0$ 的根是_____.

9. 某件商品原价为 800 元, 经过两次促销降价后的价格为 578 元, 如果连续两次降价的百分率相同, 那么这件商品降价的百分率是_____.

10. 在实数范围内分解因式: $2x^2 + 4x - 3 =$ _____.

11. 已知函数 $f(x) = \frac{2-x}{1-x}$, 则 $f(\sqrt{2}) =$ _____.

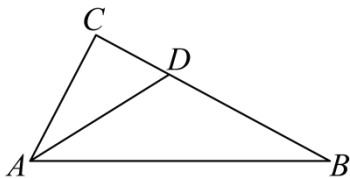
12. 已知关于 x 的方程 $(m+1)x^2 + 2x = 1$, 方程有两个不相等的实数根, 那么 m 的取值范围是_____.

13. 正比例函数 $y = \left(1 - \frac{a}{4}\right)x$ 的图像经过第一、三象限, 那么 a 的取值范围是_____.

14. 经过点 A 且半径为 1 厘米的圆的圆心的轨迹是_____.

15. 命题“等腰三角形的两个底角相等”的逆命题是_____.

16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle CAB$ 的平分线 AD 交 BC 于点 D , $\angle B = 30^\circ$, $BD = 5$, 那么点 D 到 AB 的距离等于_____.



17. 如果点 A 的坐标为 $(-1, 4)$, 点 B 的坐标为 $(-4, -2)$, 那么线段 AB 的长等于_____.

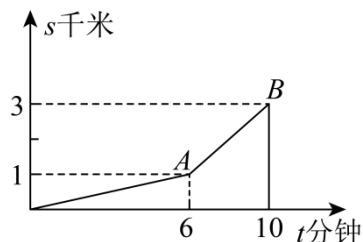
18. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 将这个三角形折叠, 使点 B 与点 A 重合, 折痕交边 AB 于点 M , 交直线 BC 于点 N , 如果 $BN = 2AC$, 那么 $\angle B =$ _____度.

三、简答题 (本大题共有 4 题, 每小题 6 分, 满分 24 分)

19. 计算: $\sqrt{12} - \left(3\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{0.5} \right) - \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}.$

20. 用配方法解方程: $3x^2 + 6x - 1 = 0$

21. 小强骑车从家到学校要经过一段先上坡后下坡的路, 在这段路上小强骑车的距离 s (千米)与骑车的时间 t (分钟)之间的函数关系如图所示, 请根据图中信息回答下列问题:

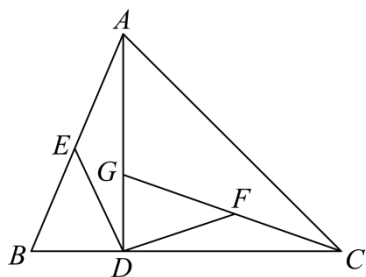


(1) 小强去学校时下坡路长____千米;

(2) 小强下坡的速度为____千米/分钟;

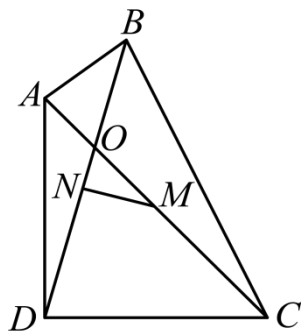
(3) 若小强回家时按原路返回, 且上坡的速度不变, 下坡的速度也不变, 那么回家骑车走这段路的时间是____分钟.

22. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 45^\circ$, AD 是边 BC 上的高, G 是 AD 上一点, 连接 CG , 点 E 、 F 分别是 AB 、 CG 的中点, 且 $DE = DF$. 求证: $\triangle ABD \cong \triangle CGD$.



四、解答题 (本大题共 3 小题, 第 23、24 题每小题 8 分, 第 25 题 12 分, 满分 28 分)

23. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , M 、 N 分别是边 AC 、 BD 的中点.



(1) 求证: $MN \perp BD$;

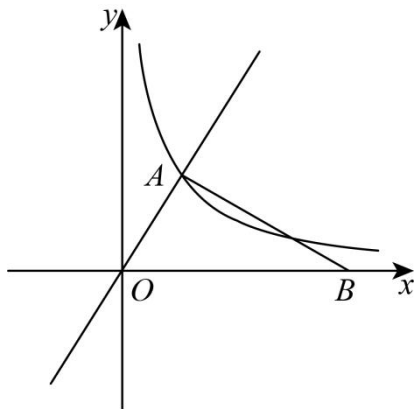
(2) 当 $\angle BCA = 15^\circ$, $AC = 10\text{cm}$, $OB = OM$ 时, 求 MN 的长.

24. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知直线 $y = \sqrt{3}x$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象交于点 A ，且点 A 的横坐标为 1，点 B 是 x 轴正半轴上一点，且 $AB \perp OA$ 。

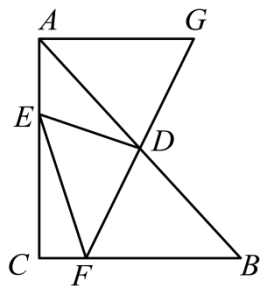
(1) 求反比例函数的解析式；

(2) 求点 B 的坐标；

(3) 先在 $\angle AOB$ 的内部求作点 P ，使点 P 到 $\angle AOB$ 的两边 OA 、 OB 的距离相等，且 $PA=PB$ ；再写出点 P 的坐标。(不写作法，保留作图痕迹，在图上标注清楚点 P)



25. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 是 AB 的中点， E 是边 AC 上一动点，连接 DE ，过点 D 作 $DF \perp DE$ 交边 BC 于点 F (点 F 与点 B 、 C 不重合)，延长 FD 到点 G ，使 $DG=DF$ ，连接 EF 、 AG ，已知 $AB=10$ ， $BC=6$ ， $AC=8$ 。



(1) 求证： $AC \perp AG$ ；

(2) 设 $AE = x$ ， $CF = y$ ，求 y 与 x 的函数解析式，并写出自变量 x 的取值范围；

(3) 当 $\triangle BDF$ 是以 BF 为腰的等腰三角形时，求 AE 的长。