

2021 学年第一学期初二数学期末质量调研试卷

(时间: 100 分钟 满分: 100 分)

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列函数中, 反比例函数是 ()

A. $y = -\frac{3}{x} + 1$

B. $y = -\frac{1}{3}x$

C. $y = x^{-1}$

D. $y = \frac{k}{x}$

2. 下列计算正确的是 ()

A. $\sqrt{(-5)^2} = -5$

B. $\sqrt{\frac{9}{16}} = \pm \frac{3}{4}$

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

D. $\sqrt{2a} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{a}$

3. 若关于 x 的方程 $ax^2 + x + 2 = 0$ 是一元二次方程, 则 a 的取值范围 ()

A. $a > 0$

B. $a < 0$

C. $a \neq 0$

D. $a = 1$

4. 在下列定理中, 逆命题错误的是 ()

A. 全等三角形的面积相等

B. 等腰三角形的底角相等

C. 线段的垂直平分线上的点和这条线段的两个端点距离相等

D. 直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半

5. 若三角形一边中垂线过另一边中点, 则该三角形必为 ()

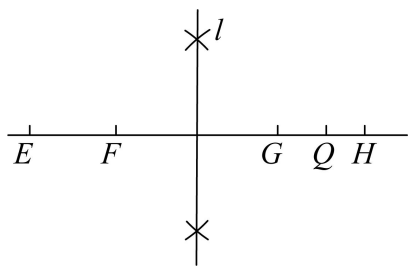
A. 钝角三角形

B. 锐角三角形

C. 直角三角形

D. 等腰三角形

6. 如图, 点 E, F, G, Q, H 在一条直线上, 且 $EF = GH$, 我们知道按如图所作的直线 l 为线段 FG 的垂直平分线. 下列说法正确的是 ().



A. l 是线段 EH 的垂直平分线

B. l 是线段 EQ 的垂直平分线

C. l 是线段 FH 的垂直平分线

D. EH 是 l 的垂直平分线

二、填空题: (本大题共 14 题, 每题 2 分, 满分 28 分)

7. 函数 $y = \frac{1}{x+1}$ 的定义域是_____.

8. 计算: $6\sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{24} =$ _____.

9. 一元二次方程 $x^2 - 2x = 0$ 的解是_____.

10. 若关于 x 的方程 $x^2 - 3x + 3m = 0$ 有一个实数根为 1, 则方程的另一个实数根为_____.

11. 2015 到 2017 年外汇市场在多重刺激下, 美元对人民币的汇率一扫连年低迷, 走上了连续强势反弹的轨道. 2015 年年初, 1 美元兑换人民币 6.2 元, 若平均每年上涨 $a\%$, 则 2017 年初美元兑换人民币价格为 1 美元=_____元 (人民币). (用含 a 的代数式表示)

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

13. 已知函数 $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x}-1}$, 那么 $f(4)$ 的值是_____.

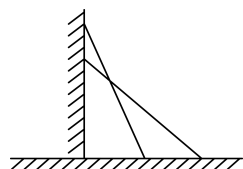
14. 边长为 2 的正三角形的面积是_____.

15. 已知正比例函数 $y = (k-1)x$, y 随 x 的增大而减小, 则 k 的取值范围是_____.

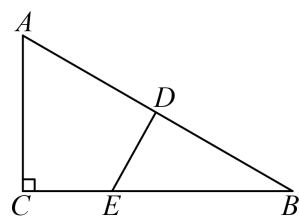
16. 在直角坐标平面内, 到点 $A(3, 2)$ 的距离是 10 的轨迹是_____.

17. 已知一个直角三角形的两条直角边长分别是 1 和 2, 那么斜边上的中线是_____.

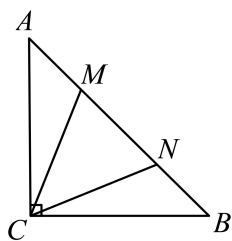
18. 如图, 一架云梯长 25 m, 斜靠在一面墙上, 梯子底端离墙 7 m, 如果梯子的顶端下滑了 4 m, 那么梯子的底部在水平方向上滑动了_____ m.



19. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, DE 为 AB 的垂直平分线, 且 $DE = CE = 3$, 那么 $BE =$ _____.



20. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, M, N 在斜边 AB 上, $\angle MCN = 45^\circ$, 已知 $AM = 1$, $MN = \sqrt{3}$, 那么 BN 的长是_____.



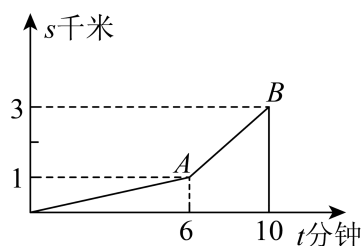
三、简答题：(本大题共 5 题，每题 6 分，满分 30 分)

21. 计算： $(\sqrt{2}-2)^2 + \frac{2}{\sqrt{2}-1} - \left(\sqrt{\pi} - \sqrt{\frac{1}{2}}\right)^0$.

22. 解方程： $(x+3)^2 - 4 = 0$.

23. 已知 $y = y_1 + y_2$ ， y_1 与 x 成正比例， y_2 与 $2x$ 成反比例. 当 $x = 2$ 时， $y = 7$ ；当 $x = -1$ 时， $y = -5$. 求 y 与 x 的函数关系式.

24. 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：

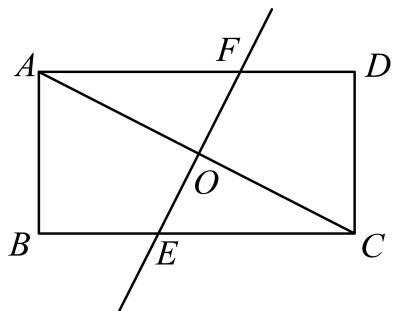


(1) 小强去学校时下坡路长____千米；

(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.

25. 如图，矩形(长方形) $ABCD$ 中，对角线 AC 的垂直平分线 EF 分别交 AC, BC, AD 于点 O, E, F .

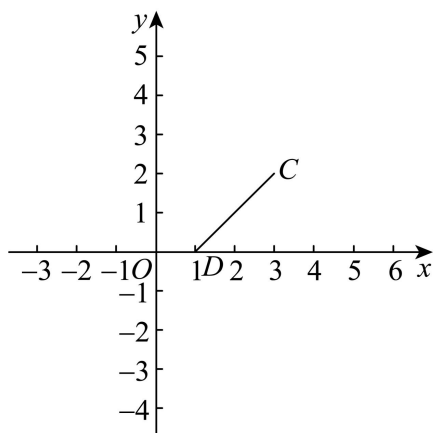


(1) 求证： $AF = CE$ ；

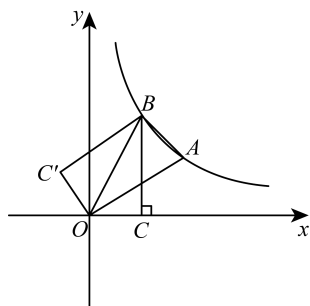
(2) 若 $BE = 3$ ， $AF = 5$ ，求 AB 的长.

四、解答题：(本大题共 3 题，满分 30 分)

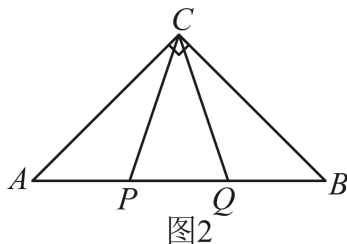
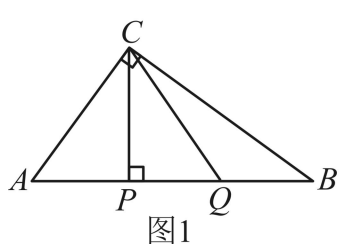
26. (1) 已知, $C(3,2)$, $D(1,0)$, B 为 y 轴上一点, $\triangle CDB$ 为直角三角形, 且 $\angle D = 90^\circ$, 求点 B 的坐标;
- (2) 已知, $C(3,2)$, $D(1,0)$, E 为 x 轴上一点, $\triangle CDE$ 为以 CD 为腰的等腰三角形, 求点 E 的坐标.



27. 如图, 反比例函数图象经过点 $A(2\sqrt{3}, 2)$, 点 B 在反比例函数的图象上, 横坐标为 2, 过点 B 作 $BC \perp x$ 轴, 垂足为 C .



- (1) 求反比例函数解析式及 B 点坐标;
- (2) 连接 OB , 若将 $\triangle BOC$ 沿 OB 翻折, 得到 $\triangle BOC'$, 求四边形 $OABC'$ 的面积.
28. 如图, 点 P 、 Q 为 $\text{Rt}\triangle ABC$ 斜边 AB 的三等分点.



- (1) 如图 1, 若 $CP \perp AB$, $CP = 3$, 求斜边 AB 的长;
- (2) 如图 2, 若 $CP = CQ = 3$, 求斜边 AB 的长.