

2024 学年第一学期八年级数学学科第二次集中性测试试卷

(考试时间：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. 已知关于 x 的方程 $x^2 - 2kx + 4 = 0$ 有两个不相等的实数根，那么在下列各数中， k 的值可以是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

2. 下列定理中，没有逆定理的是 ()

- A. 两直线平行，同旁内角互补
B. 线段垂直平分线上的点到线段两端点距离相等
C. 两个全等三角形的对应角相等
D. 在角的平分线上的点到这个角的两边的距离相等

3. 下列命题正确的是 ()

- A. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$, $BC = \frac{1}{2}AC$ ，则 $\angle A = 30^\circ$
B. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $BC = \frac{1}{2}AB$ ，则 $\angle A = 30^\circ$
C. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$, $BC = \frac{1}{2}AB$ ，则 $\angle A = 30^\circ$
D. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$ ，则 $AC = \frac{1}{2}BC$

4. 以下说法正确的个数有 ()

- ①反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 中，当 $k > 0$ 时， y 随 x 的增大而减小；
②直线 $y = a$ 是常值函数且不存在自变量；
③正比例函数 $y = 2x$ 的图像是一条过原点的直线，该直线绕原点旋转一个角度之后得到的图像还是某个正比例函数的图像；
④点 P 到 x 轴距离为 4，到 y 轴距离为 3，且落在第四象限，则经过 P 的正比例函数的解析式为 $y = -\frac{3}{4}x$

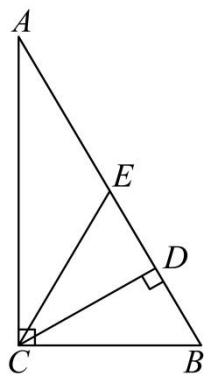
- A. 0 个 B. 1 C. 2 个 D. 3

5. 如果三角形二条边的中垂线的交点在第三条边上，那么，这个三角形是 ()

- A. 直角三角形 B. 锐角三角形
C. 钝角三角形 D. 等边三角形

6. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， CD 与 CE 分别是斜边 AB 上的高与中线，以下判断中正确的个数有 ()

- ① $\angle DCB = \angle A$; ② $\angle DCB = \angle ACE$; ③ $\angle ACD = \angle BCE$; ④ $\angle BCE = \angle BEC$



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题 (本大题共有 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

7. 化简: $\sqrt{12a^2} (a > 0) =$ _____.

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

9. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{x-\sqrt{2}}$, 那么 $f(0) =$ _____.

10. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ, \angle B = 60^\circ, CD$ 为斜边 AB 上的中线, 已知 $AC = 2\sqrt{3}, BC = 2$, 则 $\triangle ADC$ 的周长=_____.

11. 已知反比例函数 $y = \frac{3}{x} (x > 0)$ 的图像上有两点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$, 如果 $x_1 < x_2$ 时, 那么 y_1 _____ y_2 . (填 “>” 或 “<”)

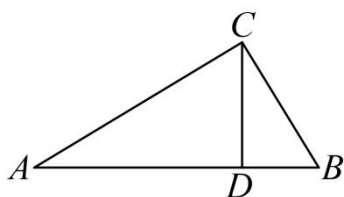
12. 直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半逆命题 _____

13. 如果在 $\triangle ABC$ 中, 边 BC 固定且 BC 上的中线长为 5cm, 那么顶点 A 的轨迹是_____.

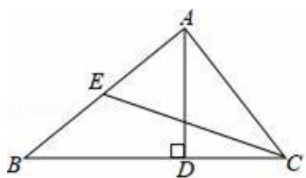
14. 三角形三个角的度数之比为 1:2:3, 它的最长边等于 20, 则最短边长是_____.

15. 已知直角坐标平面内的两点分别为 $A(-3, 1), B(1, -2)$, 那么 A, B 两点间的距离等于_____.

16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ, \angle A = 30^\circ, CD \perp AB$ 于 $D, AB = 4\text{cm}$, 则 $BD =$ _____.



17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$, 垂足为点 D , CE 是边 AB 上的中线, 如果 $CD = BE, \angle B = 40^\circ$, 那么 $\angle BCE =$ _____度.



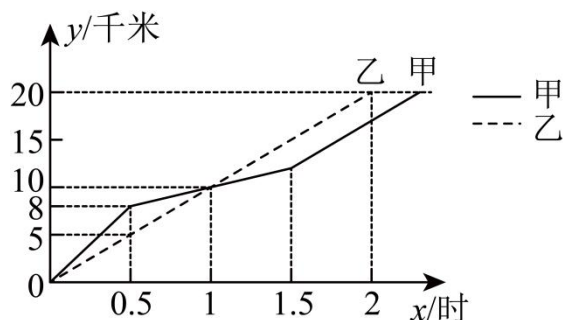
18. 已知，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=\sqrt{3}$ ， $\angle C=22.5^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 翻折使得点A与点C重合，折痕与边BC交于点D，如 $DC=2$ ，那么BD的长为_____.

三、简答题（本大题共有4题，每小题6分，满分24分）

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

20. 用配方法解方程 $2x^2 - 4x - 1 = 0$.

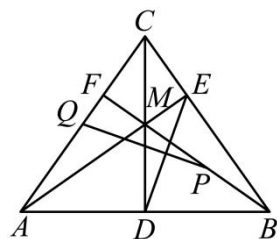
21. 某市半程马拉松比赛，甲乙两位选手的行程（千米）随时间（小时）变化的图象如图所示.



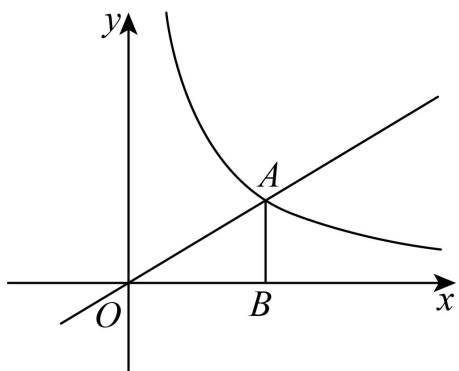
- (1) 哪位选手先到终点？_____（填“甲”或“乙”）；
 - (2) 甲选手跑到8千米时，用了_____小时. 起跑_____小时后，甲乙两人相遇；
 - (3) 乙选手在 $0 \leq x \leq 2$ 的时段内， y 与 x 之间的函数关系式是_____；
 - (4) 甲选手经过1.5小时后，距离起点有_____千米.
22. 已知 $y = 2y_1 + y_2$ ， y_1 与 $(x+1)$ 成正比例， y_2 与 x 成反比例，且当 $x=1$ 时， $y=-1$ ，当 $x=-3$ 时， $y=3$ ，求 y 关于 x 的函数解析式.

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 $\triangle ABC$ 中，三边BC、AC、AB上的高AE、BF、CD相交于点M，P为BM的中点，Q为AC的中点，求证： $PQ \perp ED$.

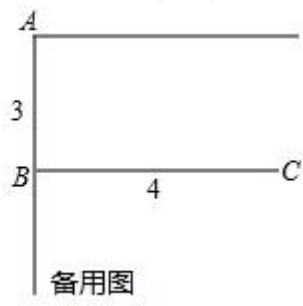
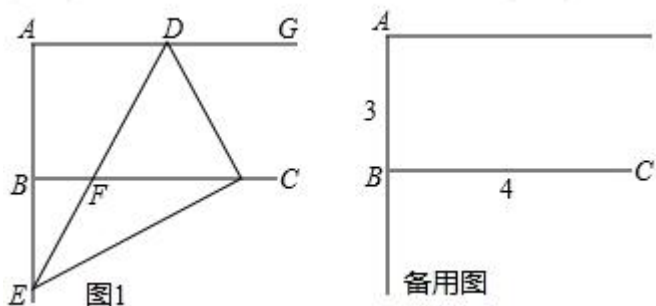


24. 如图，在平面直角坐标系 xOy 内，函数 $y = \frac{1}{2}x$ 的图像与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图像有公共点 A ，点 A 的坐标为 $(4, a)$ ， $AB \perp x$ 轴，垂足为点 B 。



- (1) 求反比例函数的解析式；
- (2) 点 C 是第一象限内直线 OA 上一点，过点 C 作直线 $CD \parallel AB$ ，与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图像交于点 D ， $CD = \frac{3}{2}AB$ ，求点 D 的坐标和 $\triangle ADO$ 的面积。

25. 如图，已知 $AB = 3$, $BC = 4$, $AB \perp BC$, $AG \parallel BC$ ，将一个直角的顶点置于点 C ，并将它绕着点 C 旋转，两条直角边分别交射线 AG 于点 D ，交 AB 的延长线于点 E ，联结 DE 交 BC 于点 F ，设 $BE = x$ 。



- (1) 当 $\angle DCB = 60^\circ$ 时，求 BE 的长；
- (2) 若 $AD = y$ ，求 y 关于 x 的函数关系式及定义域；
- (3) 旋转过程中，若 $DC = FC$ ，求此时 BE 的长。