

2024 学年第一学期八年级期末考试数学科目

(满分 100 分考试, 时间 90 分钟)

考生注意:

1. 本试卷含五个大题, 共 26 题;

2. 考生务必按答题要求在答题纸规定位置作答, 在试卷或草稿纸上答题一律无效.

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列二次根式中, 最简二次根式是 ()

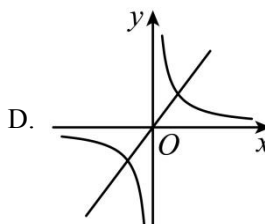
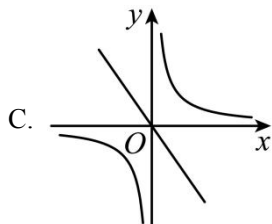
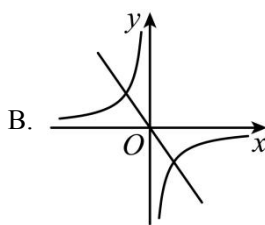
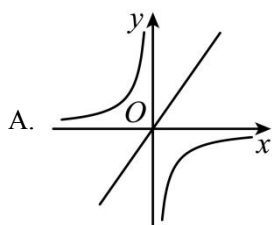
A. $\sqrt{\frac{1}{2}}$

B. $\sqrt{8}$

C. $\sqrt{x^2+1}$

D. $\sqrt{x^2}$

2. 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 ()



3. 方程 $x^2 = 4x$ 的解是 ()

A. $x = 4$

B. $x = 2$

C. $x = 4$ 或 $x = 0$

D. $x = 0$

4. 下列各组数据是线段长, 其中不能作为直角三角形的三边长的是 ()

A. $1, 1, \sqrt{2}$

B. $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}$

C. $1, \sqrt{3}, 2$

D. $\sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}$

5. 如图, 一棵直立的大树在一次强台风中被折断, 折断处离地面 2 米, 倒下部分与地面成 30° 角, 这棵树在折断前的高度为 ()



A. $(2 + 2\sqrt{2})$ 米

B. $(2 + 2\sqrt{3})$ 米

C. 4 米

D. 6 米

6. 已知下列命题中:

- ①有两条边分别相等的两个直角三角形全等；
 ②有一条腰相等的两个等腰直角三角形全等；
 ③有一条边与一个锐角分别相等的两个直角三角形全等；
 ④顶角与底边分别对应相等的两个等腰三角形全等.

其中真命题的个数是 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

7. 计算: $\sqrt{16}$ = _____.

8. 函数 $y = \sqrt{3x+6}$ 的定义域是 _____.

9. 在实数范围内分解因式 $x^2 - x - 3$ = _____.

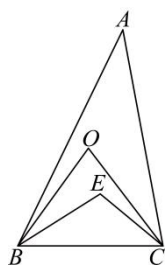
10. 如果正比例函数 $y = (k-2)x$ 的图象经过第二、四象限, 那么 k 的取值范围是 _____.

11. 近视眼镜的度数 y (度) 与镜片焦距 x (米) 呈反比例, 其函数关系式为 $y = \frac{100}{x}$, 如果近似眼镜镜片的焦距 $x = 0.25$ 米, 那么近视眼镜的度数 y 为 _____.

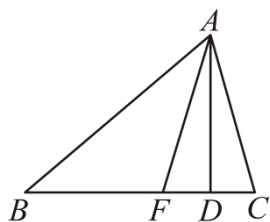
12. 已知直角坐标平面内点 $A(1, 2)$ 和点 $B(-2, 4)$, 则线段 AB = _____.

13. 命题“直角三角形两锐角互余”的逆命题是: _____.

14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 已知点 O 是边 AB 、 AC 垂直平分线的交点, 点 E 是 $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$ 角平分线的交点, 若 $\angle O + \angle E = 180^\circ$, 则 $\angle A$ = _____ 度.

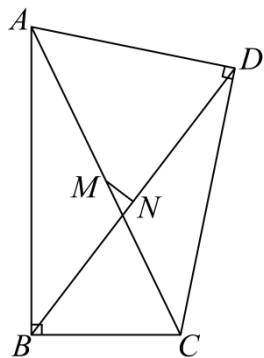


15. 如图, AD 、 AF 分别是 $\triangle ABC$ 的高和角平分线, 已知 $\angle B = 36^\circ$, $\angle C = 76^\circ$, 则 $\angle DAF$ = _____ 度.

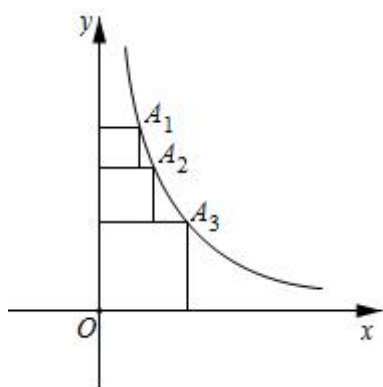


16. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle ADC = 90^\circ$, $AC = 26$, $BD = 24$, 连接 AC 、 BD ,

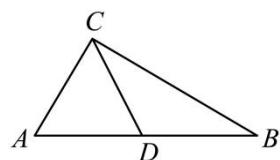
取 AC 和 BD 的中点 M 、 N ，连接 MN ，则 MN 的长度为_____.



17. 在平面直角坐标系中，已知反比例函数 $y = \frac{1}{x} (x > 0)$ ，有若干个正方形如图依次叠放，双曲线经过正方形的一个顶点 (A_1, A_2, A_3 在反比例函数图象上)，以此作图，我们可以建立了一个“凡尔赛阶梯”，那么 A_2 的坐标为 _____.



18. 如图，已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $BC = 3$ ， D 是边 AB 上的一点，将 $\triangle BCD$ 沿直线 CD 翻折，使点 B 落在点 B_1 的位置，若 $B_1D \perp BC$ ，则 BD 的长度为 _____.



三、计算题 (本大题共 2 题，满分 10 分)

19. 计算: $\frac{1}{\sqrt{5}+2} - \sqrt{(1-\sqrt{5})^2} + \sqrt{8}$.

20. 解方程: $2x(x-2) = x^2 - 3$.

四、解答题 (本大题共 5 题，21-24 每题 6 分，25 题 8 分，满分 32 分)

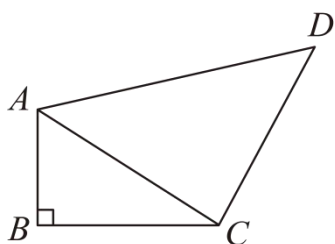
21. 已知关于 x 的方程 $(m-1)x^2 + 2mx + m+3 = 0$ 有两个实数根，请求出 m 的最大整数值.

22. 为了让我们的小朋友们有更好的学习环境，我校 2020 年投资 110 万元改造硬件设施，计划以后每年以相同的增长率进行投资，到 2022 年投资额将达到 185.9 万元.

(1) 求我校改造硬件设施投资额的年平均增长率;

(2) 从 2020 年到 2022 年，这三年我校将总共投资多少万元？

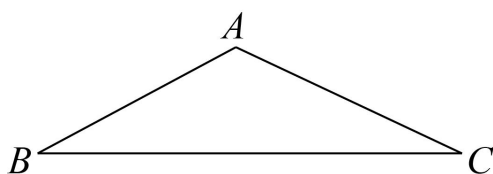
23. 如图：已知，在四边形 $ABCD$ 中， $AB \perp BC$ 于点 B ， $AB = 9$ ， $BC = 12$ ， $CD = 15$ ， $DA = 15\sqrt{2}$ ，求四边形 $ABCD$ 的面积。



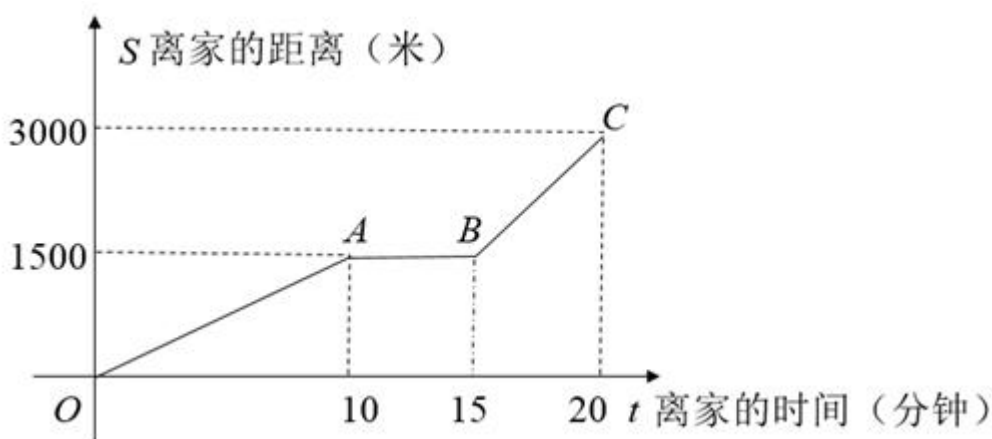
24. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle B = 30^\circ$ 。

(1) 在 BC 边上求作一点 N ，使得 $AN = BN$ ；（不要求写作法，但要保留作图痕迹）

(2) 在 (1) 的条件下，求证： $CN = 2BN$ 。



25. 初二年级小王同学坚持环保理念，每天骑自行车上学，学校离家 3000 米。某天，小王上学途中因自行车发生故障，修车耽误了一段时间后继续骑行，还是按时赶到了学校，如图描述的是他离家的距离 S 和离家的时间 t 之间的函数图像，根据图像解决下列问题：



(1) 修车时间为 _____ 分钟；

(2) 到达学校时共用时间 _____ 分钟；

(3) 小王从离家时到自行车发生故障时，离家的距离 S 和离家的时间 t 之间的函数关系式为 _____ 定义域为 _____；

(4) 自行车故障排除后他的平均速度是每分钟 _____ 米。

五、综合题：（本大题只有 1 题，满分 10 分）

26. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CA = CB$ ，点 D 、 E 在线段 AB 上.

(1) 如图 1，若 $CD = CE$ ，求证： $AD = BE$ ；

(2) 如图 2，若 $\angle DCE = 45^\circ$ ，求证： $DE^2 = AD^2 + BE^2$ ；

(3) 如图 3，若点 P 是 $\triangle ABC$ 内任意一点， $\angle BPC = 135^\circ$ ，设 $AP = a$ 、 $BP = b$ 、 $CP = c$ ，请直接写出 a 、 b 、 c 之间的数量关系.

