

## 2024 年湖南省长沙市雨花区中雅培粹学校中考数学二模试卷

一、选择题（在下列各题的四个选项中，只有一项是符合题意的。请在答题卡中填涂符合题意的选项。本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. (3 分) 下列各数为无理数的是 ( )

- A. 3                      B. 3.14                      C.  $2\sqrt{2}$                       D.  $\frac{23}{7}$

2. (3 分) 下面的图形是常见的安全标志，其中是轴对称图形的是 ( )



3. (3 分) 光年是天文学上的一种距离单位，一光年指光在一年内走过的路程，约等于  $9460000000000km$  ( )

- A.  $9.46 \times 10^{12}$                       B.  $94.6 \times 10^{12}$   
C.  $0.946 \times 10^{12}$                       D.  $9.46 \times 10^{13}$

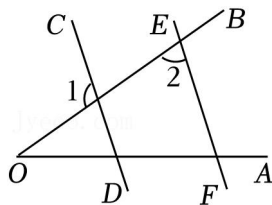
4. (3 分) 下列计算正确的是 ( )

- A.  $a^2 + a^2 = a^4$                       B.  $(2a)^3 = 6a^3$   
C.  $4a^6 \div 2a^2 = 2a^3$                       D.  $3a^2 \cdot (-a^3) = -3a^5$

5. (3 分) 已知三角形的两边长分别为  $2cm$  和  $6cm$ ，则下列长度能作为第三边的是 ( )

- A.  $3cm$                       B.  $6cm$                       C.  $9cm$                       D.  $11cm$

6. (3 分) 如图，直线  $CD$ ,  $EF$  被射线  $OA$ ,  $CD \parallel EF$ , 若  $\angle 1 = 107^\circ$  ( )



- A.  $63^\circ$                       B.  $73^\circ$                       C.  $83^\circ$                       D.  $107^\circ$

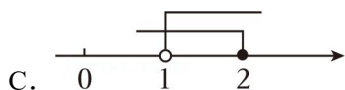
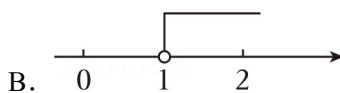
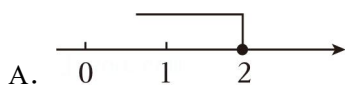
7. (3 分) 下列说法中，正确的是 ( )

- A. 为了解长沙市中学生的睡眠情况实行全面调查  
B. 一组数据  $-1, 2, 5, 5, 7, 7, 4$  的众数是 7

C. 明天的降水概率为 10%，则明天下雨是不可能事件

D. 若平均数相同的甲，乙两组数据， $S_{甲}^2=0.3$ ， $S_{乙}^2=0.02$ ，则乙组数据更稳定

8. (3分) 不等式组  $\begin{cases} x+1 > 2 \\ 2x-1 \leq 3 \end{cases}$  的解集在数轴上可表示为 ( )



9. (3分) 一次函数  $y=kx+b$  中，如果  $k<0$ ， $b\geq 0$  ( )

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

10. (3分) 四大名著一般指《水浒传》《三国演义》《西游记》《红楼梦》四部小说，它们是中国文学史中的经典作品，是世界宝贵的文化遗产之一。某同学想阅读其中的两本，则抽取的两本恰好是《水浒传》和《三国演义》的概率是 ( )

A.  $\frac{1}{12}$

B.  $\frac{1}{6}$

C.  $\frac{1}{4}$

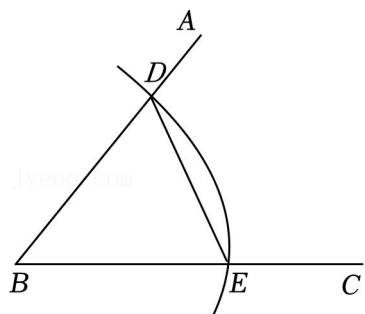
D.  $\frac{1}{2}$

## 二、填空题 (本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分)

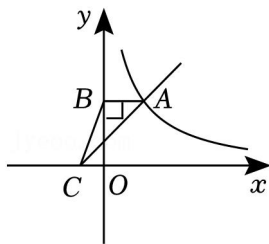
11. (3分) 因式分解： $4a^2 - b^2 =$  \_\_\_\_\_.

12. (3分) 已知一组数据 8, 9,  $x$ , 3, 若这组数据的平均数是 7, 则  $x =$  \_\_\_\_\_.

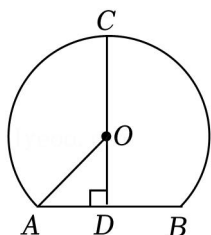
13. (3分) 如图，已知  $\angle ABC = 50^\circ$ ，点  $D$  在  $BA$  上， $BD$  长为半径画弧，交  $BC$  于点  $E$ ，则  $\angle BDE$  的度数是 \_\_\_\_\_ 度.



14. (3分) 如图，点  $A$  在反比例函数  $y = \frac{12}{x}$  的图象上， $C$  为  $x$  轴上的一点，连接  $AC$ ，则  $\triangle ABC$  的面积为 \_\_\_\_\_.



15. (3分) 某施工队在修建高铁时, 需修建隧道, 如图是高铁隧道的横截面, 路面  $AB=24$  米, 净高  $CD=18$  米\_\_\_\_\_.



16. (3分) 毛主席在《七律·长征》中写道“更喜岷山千里雪, 三军过后尽开颜.”《七律·长征》写于 1935 年 9 月下旬, 10 月定稿. 1934 年 10 月, 他们跋山涉水, 翻过连绵起伏的五岭, 四渡赤水, 越过乌蒙山, 飞夺泸定桥, 爬雪山, 最后翻过岷山, 历经十一个省, 是人类史上一个伟大的事件. 岷山, 自中国甘肃省南部延伸至四川省西北部的一褶皱山脉, 测量得长征的路线全长近似于岷山全长的 25 倍, 由此估计长征的路线全长大约为 \_\_\_\_\_里.

三、解答题 (本大题共 9 个小题, 第 17、18、19 题每小题 6 分, 第 20、21 题每小题 6 分, 第 22、23 题每小题 6 分, 第 24、25 题每小题 6 分, 共 72 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

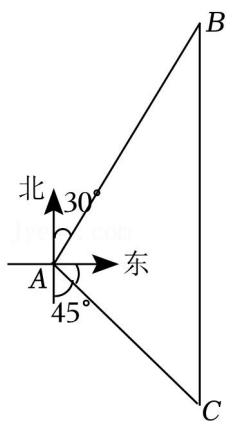
17. (6分) 计算:  $(-2022)^0 + \sqrt[3]{-27} - (-\frac{1}{3})^{-1} + \sqrt{3} \sin 60^\circ$ .

18. (6分) 先化简, 再求值:  $(2x+3)(2x-3) - (x+1)(3x-2)$ , 其中  $x=5$ .

19. (6分) 如图, 乐乐从地铁站  $A$  出发, 沿北偏东  $30^\circ$  方向走 1000 米到达博物馆  $B$  处, 到达位于地铁站南偏东  $45^\circ$  方向的图书馆  $C$  处.

(1) 求乐乐从博物馆走到图书馆的途中与地铁站  $A$  之间的最短距离;

(2) 如果乐乐以 80 米/分的速度从图书馆  $C$  沿  $CA$  回到地铁站  $A$ , 那么她在 10 分钟内能否到达地铁站  $A$ ? ( $\sqrt{2} \approx 1.414$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.732$ )



20. (8分) 某学校对校内社团活动进行了调查, 分别从 A 足球, B 音乐, D 美术, E 书法五个项目了解学生的参与情况, 并绘制如下不完整的统计图, 请根据图 1, 解答下列问题:

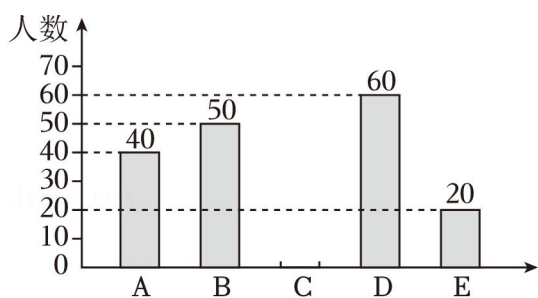


图 1

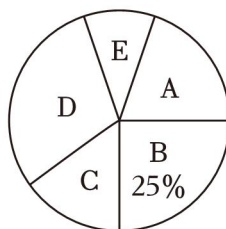
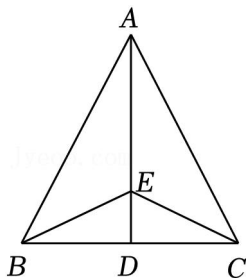


图 2

- (1) 此次抽样调查的样本容量是 \_\_\_\_\_;
- (2) 将图 1 中的条形统计图补充完整;
- (3) 图 2 中, “E” 所占圆心角的度数是 \_\_\_\_\_;
- (4) 若该学校共有学生 1200 人, 请估算该校参与足球社团的学生人数.

21. (8分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ , 点 E 在线段 AD 上.

- (1) 求证:  $EB=EC$ ;
- (2) 若  $\angle BAC=60^\circ$ ,  $\angle ABE=39^\circ$ , 求  $\angle ECB$  的度数.



22. (9分) 老长沙有一首童谣: “杨裕兴的面, 奇峰阁的鸭, 德园的包子真好呷.” 德园包子是湖南长沙地区的传统小吃之一. 德园的掌案师傅历来都是技术高超的老师傅, 所制包点皮薄馅大、面香浓郁、颜色白净、质地松软、面呈海绵状富有回弹性, 口感特有嚼劲. 小何到德园买早点, 我买 8 个香菇肉包和 5

个酸菜包。阿姨说：“一共 34 元。”付款后，小何说：“阿姨，换 3 个香菇肉包吧。阿姨说：“可以，但还需补交 5 元钱。”

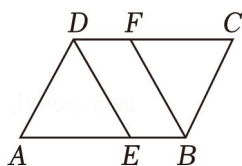
(1) 请从他们的对话中求出香菇肉包和酸菜包的单价；

(2) 如果小何一共有 50 元，需要买 20 个包子，他最多可以买几个香菇肉包呢？

23. (9 分) 已知：如图，在平行四边形  $ABCD$  中， $\angle ABC$  的平分线交  $CD$  于点  $F$

(1) 求证： $BF=DE$ 。

(2) 若  $\angle A=60^\circ$ ， $AE=2EB$ ， $AD=4$



24. (10 分) 如图 1，以  $AB$  为直径作  $\odot O$ ，点  $C$  是直径  $AB$  上方半圆上的一点， $BC$ ，过点  $C$  作  $\angle ACB$  的平分线交  $\odot O$  于点  $D$ ，过点  $D$  作  $\odot O$  的切线交  $CB$  的延长线于点  $E$ 。

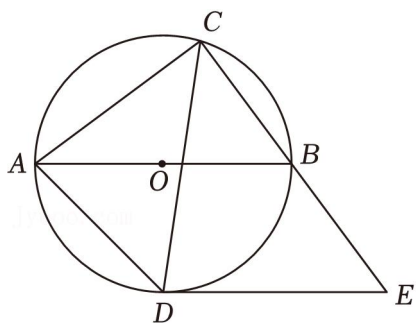


图1

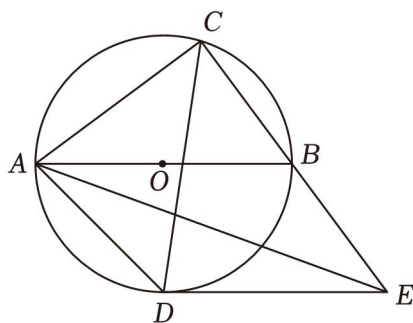


图2

(1) 求证： $DE \parallel AB$ 。

(2) 若  $\odot O$  的半径为 1，求  $CA \cdot CE$  的最大值。

(3) 如图 2，连结  $AE$ ，若  $\frac{CB}{BE} = \frac{3}{4}$ ，求  $\tan \angle AEC$  的值。

25. (10 分) 我们不妨约定：若点  $A(x_A, y_A)$ 、 $B(x_B, y_B)$  ( $x_A \neq x_B$ ) 是同一函数图象上不同的两点，且线段  $AB \parallel x$  轴，则称点  $A$ 、 $B$  为这个函数的一对“平行点”。

(1) 若点  $M(x_M, y_M)$  和点  $N(x_N, y_N)$  为函数  $y=|x|$  图象上的一对“平行点”，求  $x_M+x_N$  的值；

(2) 关于  $x$  的函数  $y=mx+n$  ( $m$ 、 $n$  为常数) 的图象上存在“平行点”吗？若存在，指出它有多少对“平行点”，请说明理由；

(3) 若点  $P(1, p)$ 、 $Q(3, q)$ 、 $R(r, t)$  ( $a$ 、 $b$ 、 $c$  为常数，且  $a > 0$ ) 的图象上，点  $P$ ，且满足  $c > q > p$ 。求直线  $y = \frac{3r^2 - 2r + 1}{2}x + r$  与  $x$  轴、 $y$  轴围成的三角形面积的取值范围。

# 2024年湖南省长沙市雨花区中雅培粹学校中考数学二模试卷

## 参考答案与试题解析

一、选择题（在下列各题的四个选项中，只有一项是符合题意的。请在答题卡中填涂符合题意的选项。本大题共10个小题，每小题3分，共30分）

1.（3分）下列各数为无理数的是（ ）

A. 3

B. 3.14

C.  $2\sqrt{2}$

D.  $\frac{23}{7}$

【解答】解：3是整数，3.14， $\frac{23}{6}$ ，它们都不是无理数；

$2\sqrt{2}$ 是无限不循环小数；

故选：C.

2.（3分）下面的图形是常见的安全标志，其中是轴对称图形的是（ ）



【解答】解：A、图形是轴对称图形；

B、C、D中的图形不是轴对称图形.

故选：A.

3.（3分）光年是天文学上的一种距离单位，一光年指光在一年内走过的路程，约等于9460000000000km

（ ）

A.  $9.46 \times 10^{12}$

B.  $94.6 \times 10^{12}$

C.  $0.946 \times 10^{12}$

D.  $9.46 \times 10^{13}$

【解答】解： $9460000000000 = 9.46 \times 10^{12}$ .

故选：A.

4.（3分）下列计算正确的是（ ）

A.  $a^2 + a^2 = a^4$

B.  $(2a)^3 = 6a^3$

C.  $4a^6 \div 2a^2 = 2a^3$

D.  $3a^2 \cdot (-a^3) = -3a^5$

【解答】解： $a^2 + a^2 = 2a^2$ ，故A错误，不符合题意；

$(2a)^8 = 8a^3$ , 故  $B$  错误, 不符合题意;

$4a^6 \div 2a^2 = 2a^4$ , 故  $C$  错误, 不符合题意;

$2a^2 \cdot (-a^3) = -8a^5$ , 故  $D$  正确, 符合题意;

故选:  $D$ .

5. (3分) 已知三角形的两边长分别为  $2cm$  和  $6cm$ , 则下列长度能作为第三边的是 ( )

- A.  $3cm$                       B.  $6cm$                       C.  $9cm$                       D.  $11cm$

【解答】解: 设第三边为  $x$ , 根据题意, 得

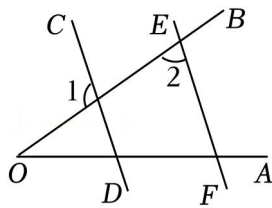
$$6 - 2 < x < 2 + 2,$$

$$\text{即 } 4 < x < 5,$$

所以长度能作为第三边得是  $6cm$ .

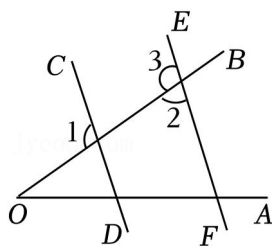
故选:  $B$ .

6. (3分) 如图, 直线  $CD$ ,  $EF$  被射线  $OA$ ,  $CD \parallel EF$ , 若  $\angle 1 = 107^\circ$  ( )



- A.  $63^\circ$                       B.  $73^\circ$                       C.  $83^\circ$                       D.  $107^\circ$

【解答】解: 如图:



$\because CD \parallel EF$ ,

$$\therefore \angle 1 = \angle 3 = 107^\circ,$$

$$\therefore \angle 6 = 180^\circ - \angle 3 = 73^\circ,$$

故选:  $B$ .

7. (3分) 下列说法中, 正确的是 ( )

- A. 为了解长沙市中学生的睡眠情况实行全面调查  
B. 一组数据  $-1, 2, 5, 5, 7, 7, 4$  的众数是  $7$   
C. 明天的降水概率为  $10\%$ , 则明天下雨是不可能事件

D. 若平均数相同的甲, 乙两组数据,  $S_{甲}^2=0.3$ ,  $S_{乙}^2=0.02$ , 则乙组数据更稳定

【解答】解: A. 为了解长沙市中学生的睡眠情况实行抽样调查;

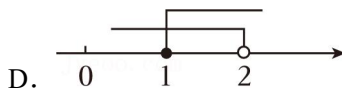
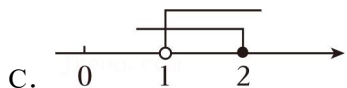
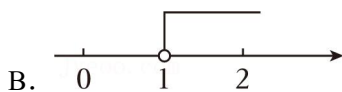
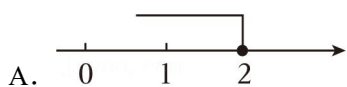
B. 一组数据 -1, 2, 6, 5, 7, 4, 故此选项不符合题意;

C. 明天的降水概率为 90%, 原说法错误;

D. 若平均数相同的甲,  $s_{甲}^2=0.8$ ,  $s_{乙}^2=0.02$ ,  $s_{甲}^3>s_{乙}^2$ , 则乙组数据更稳定, 原说法正确.

故选: D.

8. (3分) 不等式组  $\begin{cases} x+1 > 2 \\ 2x-1 \leq 3 \end{cases}$  的解集在数轴上可表示为 ( )



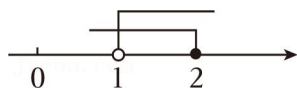
【解答】解:  $\begin{cases} x+1 > 2 \text{ ①} \\ 6x-1 \leq 3 \text{ ②} \end{cases}$ ,

解不等式①得:  $x > 1$ ,

解不等式②得:  $x \leq 2$ ,

$\therefore$  原不等式组的解集为:  $1 < x \leq 2$ ,

$\therefore$  该不等式组的解集在数轴上表示如图所示:



故选: C.

9. (3分) 一次函数  $y=kx+b$  中, 如果  $k < 0$ ,  $b \geq 0$  ( )

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

【解答】解: 当一次函数  $y=kx+b$  中  $k < 0$ ,  $b \geq 0$ ,

故选: C.

10. (3分) 四大名著一般指《水浒传》《三国演义》《西游记》《红楼梦》四部小说, 它们是中国文学史中的经典作品, 是世界宝贵的文化遗产之一. 某同学想阅读其中的两本, 则抽取的两本恰好是《水浒传》和《三国演义》的概率是 ( )

A.  $\frac{1}{12}$

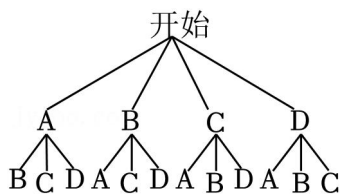
B.  $\frac{1}{6}$

C.  $\frac{1}{4}$

D.  $\frac{1}{2}$

【解答】解: 把《红楼梦》, 《水浒传》, 《三国演义》四本书分别记为 A, B, C, D, 画出如下的树状图:





由图知，共有 12 种等可能的结果，

∴ 抽取的两本恰好是《水浒传》和《三国演义》的概率是  $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ .

故选：B.

## 二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11. (3 分) 因式分解： $4a^2 - b^2 = \underline{(2a+b)(2a-b)}$ .

【解答】解： $4a^2 - b^2 = (2a+b)(2a-b)$ ;

故答案为： $(2a+b)(2a-b)$ .

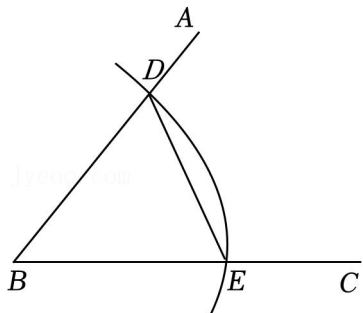
12. (3 分) 已知一组数据 8, 9,  $x$ , 3, 若这组数据的平均数是 7, 则  $x = \underline{8}$ .

【解答】解：平均数为： $(8+9+x+3) \div 4 = 7$ ,

解得： $x = 6$ .

故答案为：8.

13. (3 分) 如图，已知  $\angle ABC = 50^\circ$ ，点  $D$  在  $BA$  上， $BD$  长为半径画弧，交  $BC$  于点  $E$ ，则  $\angle BDE$  的度数是  $\underline{65}$  度.



【解答】解：根据题意可得：

$$BD = BE,$$

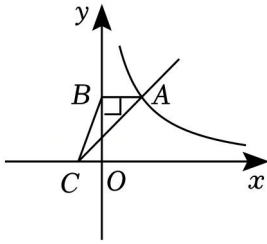
$$\therefore \angle BDE = \angle BED,$$

$$\because \angle ABC + \angle BDE + \angle BED = 180^\circ, \quad \angle ABC = 50^\circ,$$

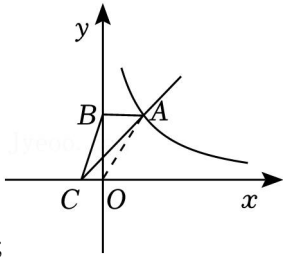
$$\therefore \angle BDE = \angle BED = 65^\circ.$$

故答案为：65.

14. (3 分) 如图，点  $A$  在反比例函数  $y = \frac{12}{x}$  的图象上， $C$  为  $x$  轴上的一点，连接  $AC$ ，则  $\triangle ABC$  的面积为  $\underline{6}$ .



【解答】解：如图，连接  $OA$ ，



&nbsp;

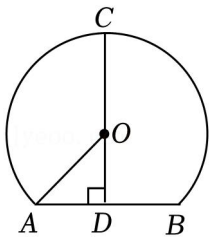
$\because AB \perp y$  轴，

$\therefore x$  轴  $\parallel AB$ ，

$$\therefore S_{\triangle ABC} = S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} |k| = 4.$$

故答案为：6.

15. (3分) 某施工队在修建高铁时，需修建隧道，如图是高铁隧道的横截面，路面  $AB=24$  米，净高  $CD=18$  米 13 .



【解答】解： $\because CD \perp AB$  且  $CD$  经过点  $O$ ，

$$\therefore AD = \frac{1}{2} AB = 12,$$

$\because CD = 18$ ，

$$\therefore OD = 18 - r,$$

在  $Rt\triangle ADO$  中根据勾股定理可得，

$$r^2 = 12^2 + (18 - r)^2,$$

解得  $r = 13$  .

故答案为：13.

16. (3分) 毛主席在《七律·长征》中写道“更喜岷山千里雪，三军过后尽开颜。”《七律·长征》写于 1935

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/177042054101006143>