

## 2024 年广东省深圳市福田区外国语教育集团中考数学二调试卷

### 一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。）

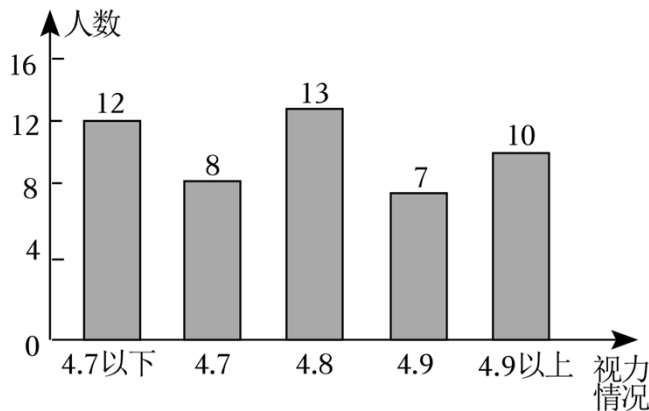
1. (3 分) 公元前 500 年，古希腊毕达哥拉斯学派的希伯索斯发现了边长为 1 的正方形的对角线长不能用有理数表示，为了纪念他，属于无理数的是 ( )

A.  $-0.\dot{3}4$       B.  $\sqrt[3]{9}$       C.  $\frac{23}{7}$       D.  $\sqrt{1.44}$

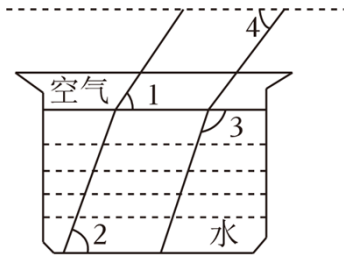
2. (3 分) 观察下列图形，是中心对称图形的是 ( )



3. (3 分) 为了解全市中学生的视力情况，随机抽取某校 50 名学生的视力情况作为其中一个样本，整理样本数据如图. 则这 50 名学生视力情况的中位数和众数分别是 ( )



- A. 4.8, 4.8      B. 13, 13      C. 4.7, 13      D. 13, 4.8
4. (3 分) 下列运算正确的是 ( )
- A.  $4ab^2 - ab^2 = 3a$       B.  $\sqrt{a^2} = a$
- C.  $(a^3)^4 = a^{12}$       D.  $x^6 \div x^2 = x^3$
5. (3 分) 《孙子算经》卷上说：“十圭为抄，十抄为撮，十撮为勺，则九十合等于 ( )
- A.  $9 \times 10^2$  圭      B.  $9 \times 10^3$  圭      C.  $9 \times 10^4$  圭      D.  $9 \times 10^5$  圭
6. (3 分) 光线在不同介质中的传播速度是不同的，因此当光线从水中射向空气时，要发生折射，所以在水中是平行的光线，在空气中也是平行的， $\angle 1 + \angle 2 = 129^\circ$ ， $\angle 3 = 102^\circ$  ( )



- A.  $57^\circ$                       B.  $54^\circ$                       C.  $52^\circ$                       D.  $51^\circ$

7. (3分) “行人守法，安全过街”体现了对生命的尊重，也体现了公民的文明素质，其中， $AB=2BC=10$ 米，小刚共用时10秒通过AC，其中通过BC的速度是通过AB的1.3倍，则根据题意列方程为 ( )



- A.  $\frac{10}{x} + \frac{5}{1.3x} = 10$                       B.  $\frac{5}{x} + \frac{10}{1.3x} = 10$   
 C.  $\frac{20}{x} + \frac{10}{1.3x} = 10$                       D.  $\frac{10}{x} + \frac{20}{1.3x} = 10$

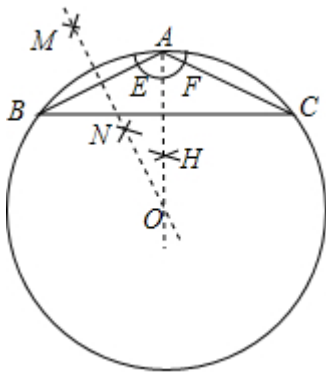
8. (3分) 如图，在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=2\sqrt{5}$ ，按下列步骤作图：

①以点A为圆心，适当的长度为半径作弧，分别交AB, AC于E, F，再分别以点E, F为圆心， $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径作弧相交于点H，作射线AH；

②分别以点A, B为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ ，作直线MN，交射线AH于点O；

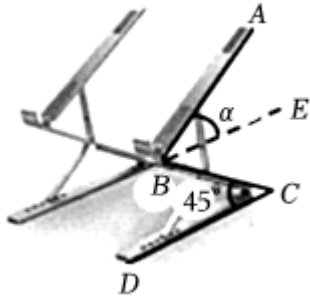
③以点O为圆心，线段OA长为半径作圆。

则 $\odot O$ 的半径为 ( )



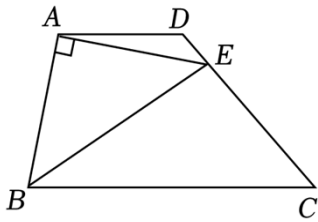
- A.  $2\sqrt{5}$                       B. 10                      C. 4                      D. 5

9. (3分) 如图，一款可调节的笔记本电脑支架放置在水平桌面上，调节杆 $BC=\sqrt{2}a$ ，AB的最大仰角为 $\alpha$ 。当 $\angle C=45^\circ$ 时，则点A到桌面的最大高度是 ( )



- A.  $a + \frac{b}{\cos \alpha}$       B.  $a + \frac{b}{\sin \alpha}$       C.  $a + b \cos \alpha$       D.  $a + b \sin \alpha$

10. (3分) 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ , 以  $AB$  为腰作等腰  $\text{Rt}\triangle ABE$ ,  $\angle BAE = 90^\circ$ , 若  $AD = \sqrt{3}$ , 则  $CE$  的长是 ( )

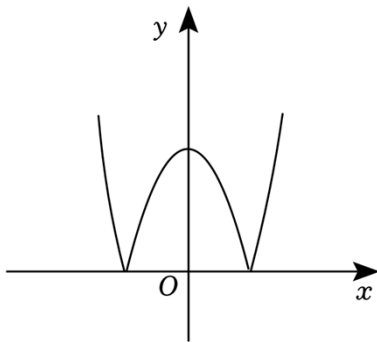


- A.  $\sqrt{6}$       B.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$       C.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$       D.  $\sqrt{3}$

二、填空题 (本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

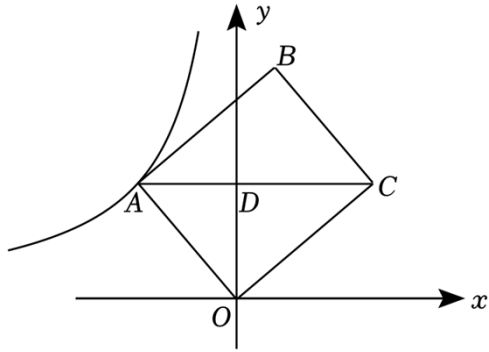
11. (3分) 分解因式:  $-3m^3 + 12m =$  \_\_\_\_\_.

12. (3分) 已知函数  $y = |x^2 - 4|$  的大致图象如图所示, 对于方程  $|x^2 - 4| = m$  ( $m$  为实数), 若该方程恰有 3 个不相等的实数根, 则  $m$  的值是 \_\_\_\_\_.

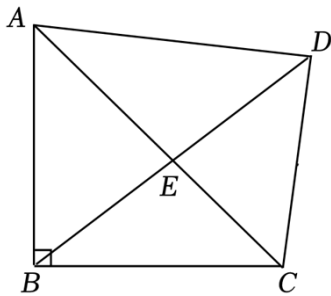


13. (3分) 有两把不同的锁和四把钥匙, 其中两把钥匙恰好分别能打开这两把锁, 第三、四把钥匙不能打开这两把锁. 任意取出一把钥匙去开任意的一把锁 \_\_\_\_\_.

14. (3分) 如图, 矩形  $OABC$  的顶点  $A$  在反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $x < 0$ ) 的图象上, 对角线  $AC \parallel x$  轴, 交  $y$  轴于点  $D$ . 若矩形  $OABC$  的面积是  $6\frac{2}{3}$ , 则  $k =$  \_\_\_\_\_.



15. (3分) 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ , 对角线  $AC$  与  $BD$  交于点  $E$ , 若  $BD = 7\sqrt{2}$ ,  $CD = 6$ , 则  $\frac{BE}{DE} =$  \_\_\_\_\_.



三、解答题 (本题共 7 小题, 共 55 分)

16. (5分) 计算:  $\frac{1}{2}\cos 60^\circ - \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} - |2 - \sqrt{5}| + (2024 - \pi)^0$ .

17. (7分) 先化简:  $\frac{2x}{x+1} \cdot \frac{2x+4}{x^2-1} \div \frac{x+2}{x^2-2x+1}$ , 再从  $-2, -1, 0$

18. (7分) 某中学举行了心理健康知识测试, 为大概了解学生心理健康情况, 该校随机抽取了部分学生进行测试 (单位: 分) 分成:  $E$  ( $75 \leq x < 80$ ),  $D$  ( $80 \leq x < 85$ ),  $C$  ( $85 \leq x < 90$ ),  $B$  ( $90 \leq x < 95$ ),  $A$  ( $95 \leq x \leq 100$ ) 五个组

请根据图中提供的信息, 回答下列问题.

(1) 本次抽取测试的学生有 \_\_\_\_\_ 人,  $m =$  \_\_\_\_\_;

(2) 直接补全图 1 中的统计图, 由扇形统计图知  $E$  组所占扇形圆心角的度数为 \_\_\_\_\_;

(3) 根据调查结果, 请估计该校 2000 名学生中, 成绩大于或等于 80 分的学生约有人.

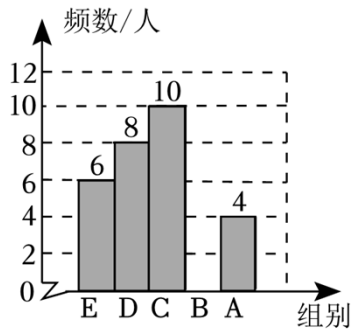


图1

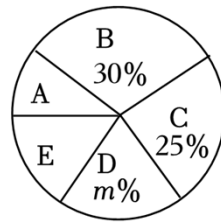


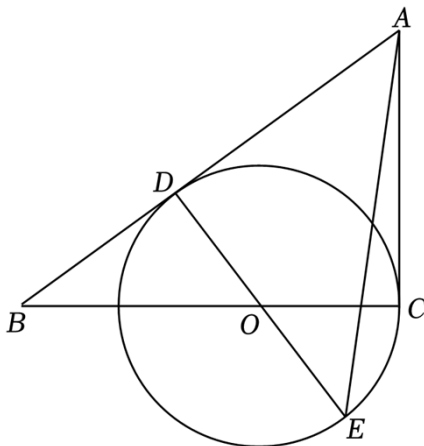
图2

19. (8分) 晋侯鸟尊作为山西博物馆的镇馆之宝，不仅是西周青铜艺术的杰作，更是见证大国沧桑的国之瑰宝。而木板漆画是山西博物馆的另一件镇馆之宝，在工艺、绘画和书法上有极高的历史和艺术价值。某商店计划购买一批仿制鸟尊工艺品和木板漆画工艺品，已知购买4件鸟尊工艺品和3件木板漆画工艺品需花费1068元
- (1) 求鸟尊工艺品和木板漆画工艺品的单价；
  - (2) 该商店计划购买鸟尊工艺品和木板漆画工艺品共100件，其中鸟尊工艺品的数量超过木板漆画工艺品数量的 $\frac{1}{3}$ ，当购买多少件鸟尊工艺品时



20. (8分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\odot O$ 过点C且经过AB边上的点D，点D在圆上

- (1) 求证：AD为 $\odot O$ 的切线；
- (2) 延长DO交 $\odot O$ 于点E，连接AE，若 $\angle BAE=45^\circ$ 且 $BD=2$



21. (10分) 根据以下素材, 探索完成任务.

如何探测弹射飞机的轨道设计

素材1: 图1是某科技兴趣小组的同学们制做出的一款弹射飞机, 为验证飞机的一些性能, 通过测试收集发现飞机相对于出发点的飞行水平距离  $x$  (单位:  $m$ ) (单位:  $s$ ) 的变化满足一次函数关系; 飞行高度  $y$  (单位:  $m$ ) (单位:  $s$ ) 的变化满足二次函数关系. 数据如下表所示.

飞行时间 $t/s$	0	2	4	6	8	...
飞行的水平距离 $x/m$	0	8	16	24	32	...
飞行高度 $y/m$	0	18	32	42	48	...

素材2: 图2是兴趣小组同学在室内操场的水平地面上设置一个高度可以变化的发射平台  $PQ$ , 当弹射口高度变化时, 飞机飞行的轨迹可视为抛物线上下平移得到, 已知  $AP=88m$ .  $AB=8m$ .

问题解决:

任务1: 确定函数表达式.

①直接写出  $x$  关于  $t$  的函数表达式: \_\_\_\_\_.

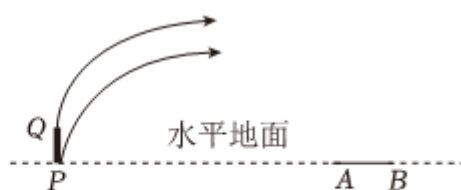
②求出  $y$  关于  $t$  的函数表达式.

任务2: 探究飞行距离. 当飞机落地 (高度为  $0m$ ) 时, 求飞行的水平距离.

任务3: 确定弹射口高度  $h$ . 当飞机落到回收区域  $AB$  内 (不包括端点  $A, B$ ) 时, 请写出发射台  $PQ$  弹射口高度  $h$  的变化范围: \_\_\_\_\_.



(图1)



(图2)

22. (10分) (1) 如图1, 在正方形  $ABCD$  中,  $E$  是对角线  $AC$  上的一点, 过点  $E$  作  $EF \perp BE$  交  $CD$  于  $F$ . 求证:  $BE=EF$ .

(2) 如图2, 在矩形  $ABCD$  中,  $AB=6$ ,  $E$  是对角线  $AC$  上的一点, 连接  $BE$ , 求  $\tan \angle FEC$  的值.

(3) 在菱形  $ABCD$  中, 如图3,  $AB=6$ , 点  $E$  是  $AC$  的三等分点, 过点  $E$  作  $EF \perp BE$

交直线  $CD$  于点  $F$ . 请直接写出线段  $CF$  的长 \_\_\_\_\_.

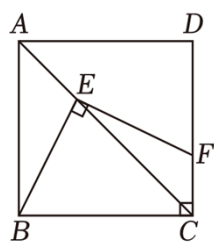


图1

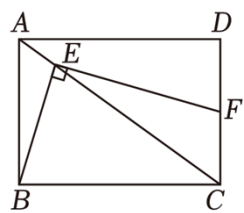


图2

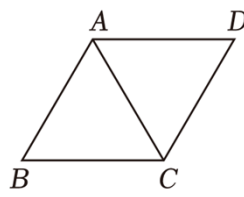
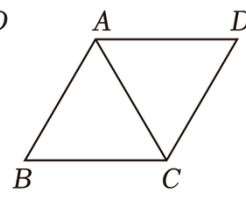


图3



备用图

## 2024 年广东省深圳市福田区外国语教育集团中考数学二调试卷

参考答案与试题解析

### 一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。）

1. （3 分）公元前 500 年，古希腊毕达哥拉斯学派的希伯索斯发现了边长为 1 的正方形的对角线长不能用有理数表示，为了纪念他，属于无理数的是（ ）

- A.  $-0.\overset{\cdot\cdot}{3}4$       B.  $\sqrt[3]{9}$       C.  $\frac{23}{7}$       D.  $\sqrt{1.44}$

【解答】解：A.  $-0.\overset{\cdot\cdot}{3}4$ ，属于有理数；

B.  $\sqrt[3]{9}$  是无理数；

C.  $\frac{23}{7}$  是分数，故本选项不符合题意；

D.  $\sqrt{1.44} = 1.5$ ，属于有理数.

故选：B.

2. （3 分）观察下列图形，是中心对称图形的是（ ）

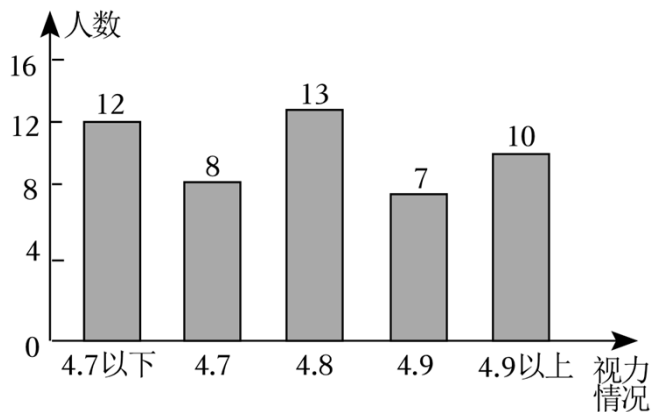


【解答】解：选项 A、B、D 的图形都不能找到一个点，所以不是中心对称图形；

选项 C 的图形能找到一个点，使图形绕某一点旋转  $180^\circ$  后与原来的图形重合，符合题意.

故选：C.

3. （3 分）为了解全市中学生的视力情况，随机抽取某校 50 名学生的视力情况作为其中一个样本，整理样本数据如图. 则这 50 名学生视力情况的中位数和众数分别是（ ）



- A. 4.8, 4.8      B. 13, 13      C. 4.7, 13      D. 13, 4.8



【解答】解：把这 50 名学生视力情况从小到大排列，排在中间的两个数分别是 4.8，故中位数为  $\frac{6.8+4.5}{2}$ ；

在这 50 名学生视力情况中，4.2 出现的次数最多。

故选：A.

4. (3 分) 下列运算正确的是 ( )

A.  $4ab^2 - ab^2 = 3a$

B.  $\sqrt{a^2} = a$

C.  $(a^3)^4 = a^{12}$

D.  $x^6 \div x^2 = x^3$

【解答】解：A.  $\because 4ab^2 - ab^2 = 3ab^2$ ,  $\therefore$  此选项的计算错误，故此选项不符合题意；

B.  $\because \sqrt{a^4} = |a| = \begin{cases} a (a \geq 0) \\ -a (a < 0) \end{cases}$ ,  $\therefore$  此选项的计算错误；

C.  $\because (a^3)^4 = a^{12}$ ,  $\therefore$  此选项的计算正确，故此选项符合题意；

D.  $\because x^6 \div x^2 = x^4$ ,  $\therefore$  此选项的计算错误，故此选项不符合题意；

故选：C.

5. (3 分) 《孙子算经》卷上说：“十圭为抄，十抄为撮，十撮为勺，则九十合等于 ( )

A.  $9 \times 10^2$  圭

B.  $9 \times 10^3$  圭

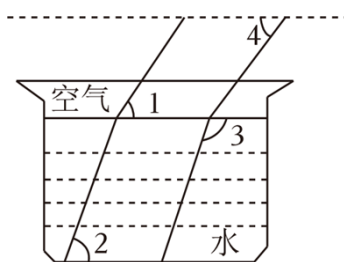
C.  $9 \times 10^4$  圭

D.  $9 \times 10^5$  圭

【解答】解：九十合 =  $90 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$  圭 = 900000 圭 =  $9 \times 10^5$  圭。

故选：D.

6. (3 分) 光线在不同介质中的传播速度是不同的，因此当光线从水中射向空气时，要发生折射，所以在水中是平行的光线，在空气中也是平行的， $\angle 1 + \angle 2 = 129^\circ$ ， $\angle 3 = 102^\circ$  ( )



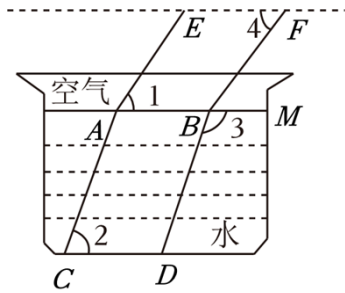
A.  $57^\circ$

B.  $54^\circ$

C.  $52^\circ$

D.  $51^\circ$

【解答】解：如图，



$$\because AC \parallel BD, \angle 3 = 102^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle MAC = 102^\circ,$$

$$\because AB \parallel CD,$$

$$\therefore \angle MAC + \angle 5 = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 78^\circ,$$

$$\because \angle 1 + \angle 6 = 129^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 = 51^\circ,$$

$$\because AE \parallel BF,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle FBM = 51^\circ,$$

$$\because EF \parallel AB,$$

$$\therefore \angle 5 = \angle FBM = 51^\circ,$$

故选：D.

7. (3分) “行人守法，安全过街”体现了对生命的尊重，也体现了公民的文明素质，其中， $AB = 2BC = 10$  米，小刚共用时 10 秒通过  $AC$ ，其中通过  $BC$  的速度是通过  $AB$  的 1.3 倍，则根据题意列方程为 ( )



A.  $\frac{10}{x} + \frac{5}{1.3x} = 10$

B.  $\frac{5}{x} + \frac{10}{1.3x} = 10$

C.  $\frac{20}{x} + \frac{10}{1.3x} = 10$

D.  $\frac{10}{x} + \frac{20}{1.3x} = 10$

**【解答】**解：  $\because AB = 2BC = 10$  米，

$$\therefore BC = 5 \text{ 米.}$$

$\because$  小刚通过  $AB$  的速度为  $x$  米/秒，通过  $BC$  的速度是通过  $AB$  的 1.3 倍，

$\therefore$  小刚通过  $BC$  的速度为  $1.3x$  米/秒.

又  $\because$  小刚共用时 10 秒通过  $AC$ ，

$$\therefore \frac{10}{x} + \frac{5}{1.2x} = 10.$$

故选：A.

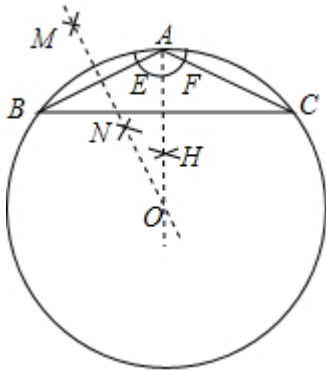
8. (3分) 如图，在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=2\sqrt{5}$ ，按下列步骤作图：

①以点A为圆心，适当的长度为半径作弧，分别交AB, AC于点E, F，再分别以点E, F为圆心， $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径作弧相交于点H，作射线AH；

②分别以点A, B为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径作弧，作直线MN，交射线AH于点O；

③以点O为圆心，线段OA长为半径作圆。

则 $\odot O$ 的半径为 ( )



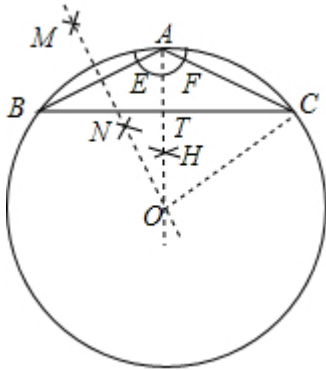
A.  $2\sqrt{5}$

B. 10

C. 4

D. 5

【解答】解：如图，设OA交BC于T，



$\because AB=AC=2\sqrt{5}$ ，AO平分 $\angle BAC$ ，

$\therefore AO \perp BC$ ， $BT=TC=3$ ，

$\therefore AT = \sqrt{AC^2 - CT^2} = \sqrt{(2\sqrt{5})^2 - 3^2} = 2$ ，

在Rt $\triangle OCT$ 中，则有 $r^2 = (r-2)^2 + 3^2$ ，

解得 $r=5$ ，

故选：D.

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/675333320344011141>