

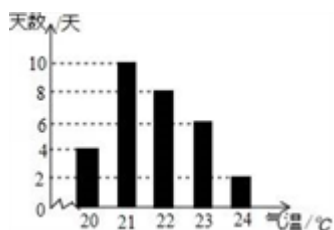
## 江苏省南京市重点中学 2024 年中考数学模拟试题

注意事项:

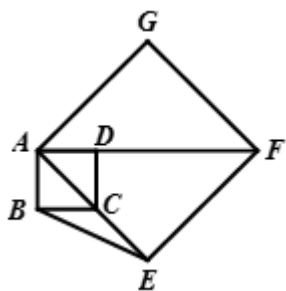
1. 答题前, 考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚, 将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出, 确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁, 不要折暴、不要弄破、弄皱, 不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.)

1. 某市 6 月份日平均气温统计如图所示, 那么在日平均气温这组数据中, 中位数是 ( )



- A. 8                      B. 10                      C. 21                      D. 22
2. 有一种球状细菌的直径用科学记数法表示为  $2.16 \times 10^{-3}$  米, 则这个直径是 ( )
- A. 216000 米                      B. 0.00216 米
- C. 0.000216 米                      D. 0.0000216 米
3. 如图, 正方形 ABCD 的顶点 C 在正方形 AEFB 的边 AE 上,  $AB=2$ ,  $AE=4\sqrt{2}$ , 则点 G 到 BE 的距离是 ( )



- A.  $\frac{16\sqrt{5}}{5}$                       B.  $\frac{36\sqrt{2}}{5}$                       C.  $\frac{32\sqrt{2}}{5}$                       D.  $\frac{18\sqrt{5}}{5}$

4. 下列计算正确的是 ( )

- A.  $(-2a)^2 = 2a^2$                       B.  $a^6 \div a^3 = a^2$
- C.  $-2(a-1) = 2-2a$                       D.  $a \cdot a^2 = a^2$

5. 某班 30 名学生的身高情况如下表:

|       |      |      |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|------|------|
| 身高(m) | 1.55 | 1.58 | 1.60 | 1.62 | 1.66 | 1.70 |
|-------|------|------|------|------|------|------|



12. 不等式  $3x \geq x - 5$  的最小整数解是 ( )

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

二、填空题: (本大题共 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分.)

13. 为了求  $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2016}+2^{2017}$  的值,

可令  $S=1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2016}+2^{2017}$ ,

则  $2S=2+2^2+2^3+2^4+\dots+2^{2017}+2^{2018}$ ,

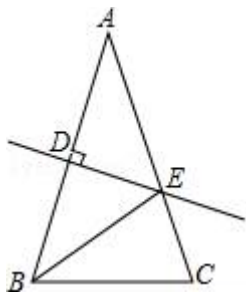
因此  $2S - S = 2^{2018} - 1$ ,

所以  $1+2^2+2^3+\dots+2^{2017} = 2^{2018} - 1$ .

请你仿照以上方法计算  $1+5+5^2+5^3+\dots+5^{2017}$  的值是\_\_\_\_\_.

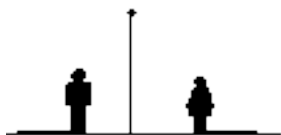
14. 某一时刻, 测得一根高 1.5m 的竹竿在阳光下的影长为 2.5m. 同时测得旗杆在阳光下的影长为 30m, 则旗杆的高为\_\_\_\_\_m.

15. 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $\angle A=36^\circ$ ,  $DE$  是  $AB$  的垂直平分线,  $DE$  交  $AB$  于点  $D$ , 交  $AC$  于点  $E$ , 连接  $BE$ . 下列结论①  $BE$  平分  $\angle ABC$ ; ②  $AE=BE=BC$ ; ③  $\triangle BEC$  周长等于  $AC+BC$ ; ④  $E$  点是  $AC$  的中点. 其中正确的结论有\_\_\_\_\_ (填序号)

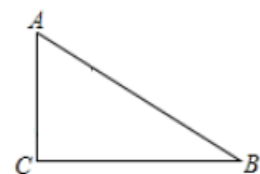


16. 已知二次函数的图象开口向上, 且经过原点, 试写出一个符合上述条件的二次函数的解析式: \_\_\_\_\_. (只需写出一个)

17. 如图, 小军、小珠之间的距离为 2.7 m, 他们在同一盏路灯下的影长分别为 1.8 m, 1.5 m, 已知小军、小珠的身高分别为 1.8 m, 1.5 m, 则路灯的高为\_\_\_\_\_m.

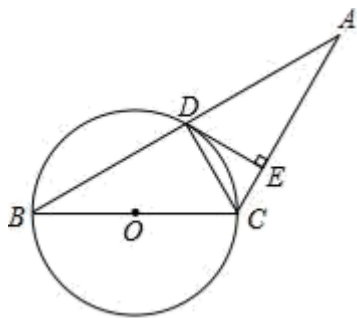


18. 如图,  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BC = 15$ ,  $\tan A = \frac{15}{8}$ , 则  $AB =$  \_\_\_\_\_.



三、解答题: (本大题共 9 个小题, 共 78 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

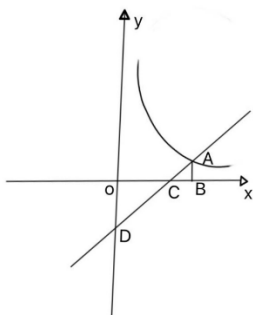
19. (6分) 如图, 已知等腰三角形  $ABC$  的底角为  $30^\circ$ , 以  $BC$  为直径的  $\odot O$  与底边  $AB$  交于点  $D$ , 过点  $D$  作  $DE \perp AC$ , 垂足为  $E$ .



- (1) 证明:  $DE$  为  $\odot O$  的切线;  
 (2) 连接  $DC$ , 若  $BC=4$ , 求弧  $DC$  与弦  $DC$  所围成的图形的面积.

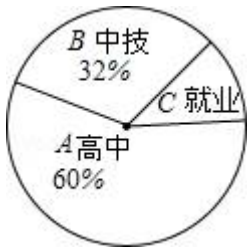
20. (6分) 如图, 已知一次函数  $y_1 = kx - 2$  的图象与反比例函数  $y_2 = \frac{m}{x} (x > 0)$  的图象交于  $A$  点, 与  $x$  轴、 $y$  轴交于  $C, D$  两点, 过  $A$  作  $AB$  垂直于  $x$  轴于  $B$  点. 已知  $AB=1, BC=2$ .

- (1) 求一次函数  $y_1 = kx - 2$  和反比例函数  $y_2 = \frac{m}{x} (x > 0)$  的表达式;  
 (2) 观察图象: 当  $x > 0$  时, 比较  $y_1, y_2$ .

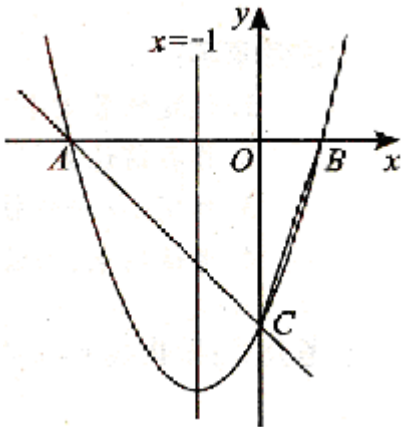


21. (6分) 从化市某中学初三(1)班数学兴趣小组为了解全校 800 名初三学生的“初中毕业选择升学和就业”情况, 特对本班 50 名同学们进行调查, 根据全班同学提出的 3 个主要观点: A 高中, B 中技, C 就业, 进行了调查(要求每位同学只选自己最认可的一项观点); 并制成了扇形统计图(如图). 请回答以下问题:

- (1) 该班学生选择\_\_\_\_\_观点的人数最多, 共有\_\_\_\_\_人, 在扇形统计图中, 该观点所在扇形区域的圆心角是\_\_\_\_\_度.  
 (2) 利用样本估计该校初三学生选择“中技”观点的人数.  
 (3) 已知该班只有 2 位女同学选择“就业”观点, 如果班主任从该观点中, 随机选取 2 位同学进行调查, 那么恰好选到这 2 位女同学的概率是多少? (用树形图或列表法分析解答).



22. (8分) 如图, 对称轴为直线  $x = -1$  的抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 与  $x$  轴相交于 A、B 两点, 其中 A 点的坐标为  $(-3, 0)$ .



(1) 求点 B 的坐标;

(2) 已知  $a = 1$ , C 为抛物线与  $y$  轴的交点.

①若点 P 在抛物线上, 且  $S_{\triangle POC} = 4S_{\triangle BOC}$ , 求点 P 的坐标;

②设点 Q 是线段 AC 上的动点, 作  $QD \perp x$  轴交抛物线于点 D, 求线段 QD 长度的最大值.

23. (8分) (2016 山东省烟台市) 某中学广场上有旗杆如图 1 所示, 在学习解直角三角形以后, 数学兴趣小组测量了旗杆的高度. 如图 2, 某一时刻, 旗杆 AB 的影子一部分落在平台上, 另一部分落在斜坡上, 测得落在平台上的影长 BC 为 4 米, 落在斜坡上的影长 CD 为 3 米,  $AB \perp BC$ , 同一时刻, 光线与水平面的夹角为  $72^\circ$ , 1 米的竖立标杆 PQ 在斜坡上的影长 QR 为 2 米, 求旗杆的高度 (结果精确到 0.1 米). (参考数据:  $\sin 72^\circ \approx 0.95$ ,  $\cos 72^\circ \approx 0.31$ ,  $\tan 72^\circ \approx 3.08$ )

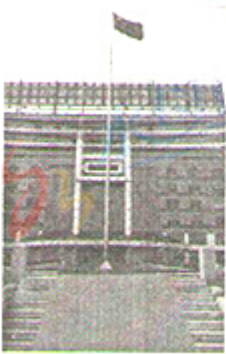


图1

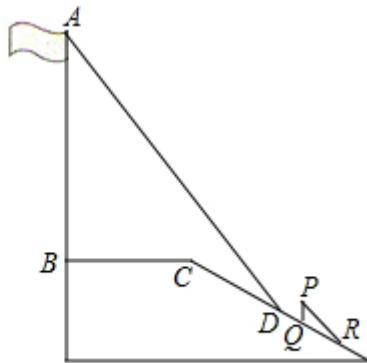
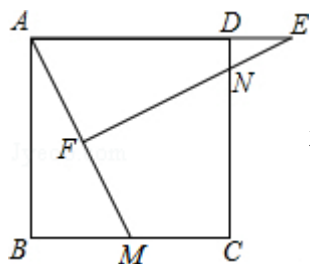


图2

24. (10分) 计算:  $(\frac{3}{x+1} - x + 1) \div \frac{x^2 + 4x + 4}{x+1}$ .

25. (10分) 如图, 正方形  $ABCD$  中,  $M$  为  $BC$  上一点,  $F$  是  $AM$  的中点,  $EF \perp AM$ , 垂足为  $F$ , 交  $AD$  的延长线于点  $E$ , 交  $DC$  于点  $N$ .



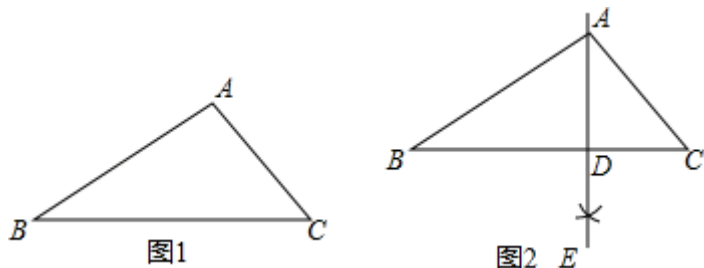
求证:  $\triangle ABM \sim \triangle EFA$ ; 若  $AB=12$ ,  $BM=5$ , 求  $DE$  的长.

26. (12分) 下面是“作三角形一边上的高”的尺规作图过程.

已知:  $\triangle ABC$ .

求作:  $\triangle ABC$  的边  $BC$  上的高  $AD$ .

作法: 如图 2,



(1) 分别以点  $B$  和点  $C$  为圆心,  $BA$ ,  $CA$  为半径作弧, 两弧相交于点  $E$ ;

(2) 作直线  $AE$  交  $BC$  边于点  $D$ . 所以线段  $AD$  就是所求作的高.

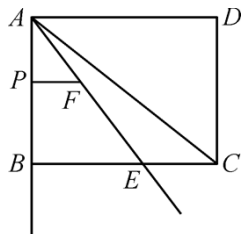
请回答: 该尺规作图的依据是\_\_\_\_\_.

27. (12分) 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $AB=4$ ,  $AD=5$ ,  $E$  为  $BC$  上一点,  $BE:CE=3:2$ , 连接  $AE$ , 点  $P$  从点  $A$  出发, 沿射线  $AB$  的方向以每秒 1 个单位长度的速度匀速运动, 过点  $P$  作  $PF \parallel BC$  交直线  $AE$  于点  $F$ .

(1) 线段  $AE =$  \_\_\_\_\_;

(2) 设点  $P$  的运动时间为  $t(s)$ ,  $EF$  的长度为  $y$ , 求  $y$  关于  $t$  的函数关系式, 并写出  $t$  的取值范围;

(3) 当  $t$  为何值时, 以  $F$  为圆心的  $\odot F$  恰好与直线  $AB$ 、 $BC$  都相切? 并求此时  $\odot F$  的半径.



## 参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1、D

【解析】

分析：根据条形统计图得到各数据的权，然后根据中位数的定义求解。

详解：一共 30 个数据，第 15 个数和第 16 个数都是 22，所以中位数是 22。

故选 D。

点睛：考查中位数的定义，看懂条形统计图是解题的关键。

2、B

【解析】

绝对值小于 1 的负数也可以利用科学记数法表示，一般形式为  $a \times 10^{-n}$ ，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定。

【详解】

$2.16 \times 10^{-3}$  米 = 0.00216 米。

故选 B。

【点睛】

考查了用科学记数法表示较小的数，一般形式为  $a \times 10^{-n}$ ，其中  $1 \leq |a| < 10$ ， $n$  为由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定。

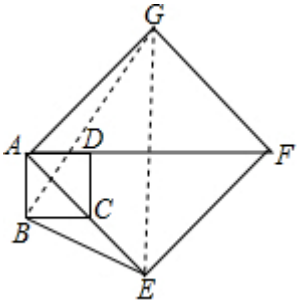
3、A

【解析】

根据平行线的判定，可得 AB 与 GE 的关系，根据平行线间的距离相等，可得  $\triangle BEG$  与  $\triangle AEG$  的关系，根据勾股定理，可得 AH 与 BE 的关系，再根据勾股定理，可得 BE 的长，根据三角形的面积公式，可得 G 到 BE 的距离。

【详解】

连接 GB、GE，



由已知可知 $\angle BAE=45^\circ$ .

又 $\because GE$  为正方形  $AEFG$  的对角线,

$\therefore \angle AEG=45^\circ$ .

$\therefore AB \parallel GE$ .

$\because AE=4\sqrt{2}$ ,  $AB$  与  $GE$  间的距离相等,

$\therefore GE=8$ ,  $S_{\triangle BEG}=S_{\triangle AEG}=\frac{1}{2}S_{AEFG}=1$ .

过点  $B$  作  $BH \perp AE$  于点  $H$ ,

$\because AB=2$ ,

$\therefore BH=AH=\sqrt{2}$ .

$\therefore HE=3\sqrt{2}$ .

$\therefore BE=2\sqrt{5}$ .

设点  $G$  到  $BE$  的距离为  $h$ .

$\therefore S_{\triangle BEG}=\frac{1}{2} \cdot BE \cdot h=\frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} \times h=1$ .

$\therefore h=\frac{16\sqrt{5}}{5}$ .

即点  $G$  到  $BE$  的距离为  $\frac{16\sqrt{5}}{5}$ .

故选 A.

### 【点睛】

本题主要考查了几何变换综合题. 涉及正方形的性质, 全等三角形的判定及性质, 等积式及四点共圆的知识, 综合性强. 解题的关键是运用等积式及四点共圆的判定及性质求解.

4、C



**【解析】**

解:选项 A, 原式= $4a^2$ ;

选项 B, 原式= $a^3$ ;

选项 C, 原式= $-2a+2=2-2a$ ;

选项 D, 原式= $a^3$

故选 C

5、A

**【解析】**

找中位数要把数据按从小到大的顺序排列, 位于最中间的一个数(或两个数的平均数)为中位数. 众数是一组数据中出现次数最多的数据.

**【详解】**

解: 这组数据中, 1.66 出现的次数最多, 故众数为 1.66,

Q 共有 30 人,

∴ 第 15 和 16 人身高的平均数为中位数,

即中位数为:  $\frac{1}{2}(1.62+1.66)=1.64$ ,

故选: A.

**【点睛】**

本题考查了众数和中位数的知识, 一组数据中出现次数最多的数据叫做众数; 将一组数据按照从小到大(或从大到小)的顺序排列, 如果这组数据的个数是偶数, 则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数.

6、A

**【解析】**

设乙骑自行车的平均速度为  $x$  千米/时, 则甲骑自行车的平均速度为  $(x+2)$  千米/时, 根据题意可得等量关系: 甲骑 110 千米所用时间=乙骑 100 千米所用时间, 根据等量关系可列出方程即可.

解: 设乙骑自行车的平均速度为  $x$  千米/时, 由题意得:

$$\frac{110}{x+2} = \frac{100}{x},$$

故选 A.

7、D

**【解析】**

多边形的每一个内角都等于  $120^\circ$ , 则每个外角是  $60^\circ$ , 而任何多边形的外角是  $360^\circ$ , 则求得多边形的边数; 再根据多

边形一个顶点出发的对角线= $n-3$ ，即可求得对角线的条数.



**【详解】**

解：∵多边形的每一个内角都等于  $120^\circ$ ，

∴每个外角是  $60^\circ$ ，

则多边形的边数为  $360^\circ \div 60^\circ = 6$ ，

则该多边形有  $6$  个顶点，

则此多边形从一个顶点出发的对角线共有  $6 - 3 = 3$  条.

∴这个多边形的对角线有  $\frac{1}{2} (6 \times 3) = 9$  条，

故选：D.

**【点睛】**

本题主要考查多边形内角和与外角和及多边形对角线，掌握求多边形边数的方法是解本题的关键.

8、D

**【解析】**

题解析：∵ $AB$  为  $\odot O$  直径，∴ $\angle ACB = 90^\circ$ ，∴ $\angle ACD = 90^\circ - \angle DCB = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$ ，∴ $\angle DBA = \angle ACD = 70^\circ$ . 故选 D.

**【点睛】** 本题考查了圆周角定理：在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等，都等于这条弧所对的圆心角的一半. 推论：半圆（或直径）所对的圆周角是直角， $90^\circ$  的圆周角所对的弦是直径.

9、C

**【解析】**

分别结合图表中数据得出二次函数对称轴以及图像与  $x$  轴交点范围和自变量  $x$  与  $y$  的对应情况，进而得出答案.

**【详解】**

A、利用图表中  $x=0, 1$  时对应  $y$  的值相等， $x=-1, 2$  时对应  $y$  的值相等，∴ $x=-2, 5$  时对应  $y$  的值相等，∴ $x=-2, y=5$ ，故此选项正确；B、方程  $ax^2+bx+c=0$  的两根分别是  $x_1, x_2$  ( $x_1 < x_2$ )，且  $x=1$  时  $y=-1$ ； $x=2$  时， $y=1$ ，∴ $1 < x_2 < 2$ ，故此选项正确；C、由题意可得出二次函数图像向上，∴当  $x_1 < x < x_2$  时， $y < 0$ ，故此选项错误；D、∵利用图表中  $x=0, 1$  时对应  $y$  的值相等，∴当  $x = \frac{1}{2}$  时， $y$  有最小值，故此选项正确，不合题意. 所以选 C.

**【点睛】**

此题主要考查了抛物线与  $x$  轴的交点以及利用图像上点的坐标得出函数的性质，利用数形结合得出是解题关键.

10、D

**【解析】**

直接利用提取公因式法以及幂的乘方运算法则将原式变形进而得出答案.

**【详解】**

解：∵ $5^5+5^5+5^5+5^5+5^5=25^n$ ，

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/928110021105006077>