

浙江省宁波市慈溪市 2024 年中考数学四模试卷

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

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. 4 的平方根是()

- A. 4 B. ± 4 C. ± 2 D. 2

2. 在正方体的表面上画有如图 1 中所示的粗线，图 2 是其展开图的示意图，但只在 A 面上画有粗线，那么将图 1 中剩余两个面中的粗线画入图 2 中，画法正确的是()

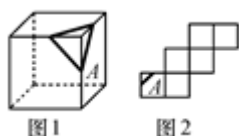


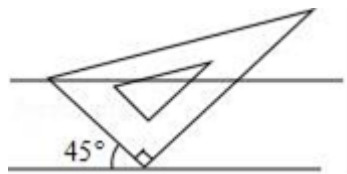
图 2

- A. B. C. D.

3. 地球上的陆地面积约为 149 000 000 千米²，用科学记数法表示为 ()

- A. 149×10^6 千米² B. 14.9×10^7 千米²
C. 1.49×10^8 千米² D. 0.149×10^9 千²

4. 如图，一把带有 60°角的三角尺放在两条平行线间，已知量得平行线间的距离为 12cm，三角尺最短边和平行线成 45°角，则三角尺斜边的长度为 ()



- A. 12cm B. $12\sqrt{2}$ cm C. 24cm D. $24\sqrt{2}$ cm

5. 计算 $(-2)^2 - 3$ 的值是 ()

- A、1 B、2 C、-1 D、-2

6. $\frac{1}{6}$ 的相反数是 ()

- A. 6 B. -6 C. $\frac{1}{6}$ D. $-\frac{1}{6}$

7.

2017 年，太原市 GDP 突破三千亿元大关，达到 3382 亿元，经济总量比上年增长了 426.58 亿元，达到近三年来增量的最高水平，数据“3382 亿元”用科学记数法表示为（ ）

- A. 3382×10^8 元 B. 3.382×10^8 元 C. 338.2×10^9 元 D. 3.382×10^{11} 元

8. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 3x + \square = 0$ 有两个不相等的实数根，则 $\square$ 的取值范围为（ ）

- A. $\square \leq \frac{9}{4}$ B. $\square < \frac{9}{4}$ C. $\square \leq \frac{4}{9}$ D. $\square < \frac{4}{9}$

9. 某校九年级（1）班学生毕业时，每个同学都将自己的相片向全班其他同学各送一张留作纪念，全班共送了 1980 张相片，如果全班有 x 名学生，根据题意，列出方程为

- A. $\frac{x(x-1)}{2} = 1980$ B. $x(x+1) = 1980$
C. $2x(x+1) = 1980$ D. $x(x-1) = 1980$

10. 下列计算正确的是（ ）

- A. $a^2 + a^2 = a^4$ B. $(-a^2)^3 = a^6$
C. $(a+1)^2 = a^2 + 1$ D. $8ab^2 \div (-2ab) = -4b$

11. 用铝片做听装饮料瓶，现有 100 张铝片，每张铝片可制瓶身 16 个或制瓶底 45 个，一个瓶身和两个瓶底可配成一套，设用 x 张铝片制作瓶身，则可列方程（ ）

- A. $16x = 45(100 - x)$ B. $16x = 45(50 - x)$
C. $2 \times 16x = 45(100 - x)$ D. $16x = 2 \times 45(100 - x)$

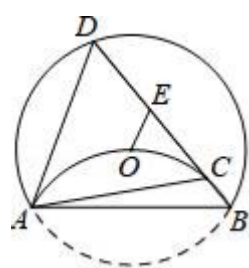
12. 已知在一个不透明的口袋中有 4 个形状、大小、材质完全相同的球，其中 1 个红色球，3 个黄色球。从口袋中随机取出一个球（不放回），接着再取出一个球，则取出的两个都是黄色球的概率为（ ）

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{9}{16}$ D. $\frac{1}{2}$

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

13. $\sqrt[3]{27} - |-1| = \underline{\hspace{2cm}}$.

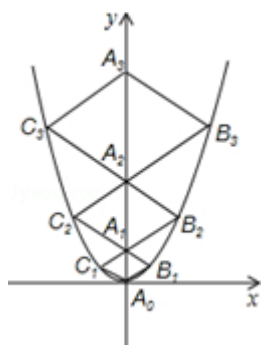
14. 如图，AB 是半径为 2 的 $\odot O$ 的弦，将 $\widehat{AB}$ 沿着弦 AB 折叠，正好经过圆心 O，点 C 是折叠后的 $\widehat{AB}$ 上一动点，连接并延长 BC 交 $\odot O$ 于点 D，点 E 是 CD 的中点，连接 AC，AD，EO。则下列结论：① $\angle ACB = 120^\circ$ ，② $\triangle ACD$ 是等边三角形，③ EO 的最小值为 1，其中正确的是 。（请将正确答案的序号填在横线上）



15. 《九章算术》是中国传统数学最重要的著作，奠定了中国传统数学的基本框架，其中方程术是重要的数学成就.书中有一个方程问题：今有醇酒一斗，直钱五十；行酒一斗，直钱一十.今将钱三十，得酒二斗.问醇、行酒各得几何？意思是：今有美酒一斗，价格是 50 钱；普通酒一斗，价格是 10 钱.现在买两种酒 2 斗共付 30 钱，问买美酒、普通酒各多少？设买美酒 x 斗，买普通酒 y 斗，则可列方程组为_____.

16. 分解因式 $2x^2 - 4x + 2$ 的最终结果是_____.

17. 二次函数 $y = \frac{2}{3}x^2$ 的图象如图，点 A_0 位于坐标原点，点 $A_1, A_2, A_3 \dots A_n$ 在 y 轴的正半轴上，点 $B_1, B_2, B_3 \dots B_n$ 在二次函数位于第一象限的图象上，点 $C_1, C_2, C_3 \dots C_n$ 在二次函数位于第二象限的图象上，四边形 $A_0B_1A_1C_1$ ，四边形 $A_1B_2A_2C_2$ ，四边形 $A_2B_3A_3C_3 \dots$ 四边形 $A_{n-1}B_nA_nC_n$ 都是菱形， $\angle A_0B_1A_1 = \angle A_1B_2A_2 = \angle A_2B_3A_3 \dots = \angle A_{n-1}B_nA_n = 60^\circ$ ，菱形 $A_{n-1}B_nA_nC_n$ 的周长为_____.

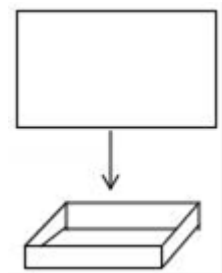


18. 为迎接文明城市的验收工作，某居委会组织两个检查组，分别对“垃圾分类”和“违规停车”的情况进行抽查. 各组随机抽取辖区内某三个小区中的一个进行检查，则两个组恰好抽到同一个小区的概率是_____.

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) 先化简，再求值： $\left(\frac{x}{x^2+x} - 1\right) \div \frac{x^2-1}{x^2+2x+1}$ ，其中 x 的值从不等式组 $\begin{cases} -x \geq 1 \\ 2x-1 < 4 \end{cases}$ 的整数解中选取.

20. (6 分) 工人师傅用一块长为 10dm，宽为 6dm 的矩形铁皮制作一个无盖的长方体容器，需要将四角各裁掉一个正方形.（厚度不计）求长方体底面面积为 $12dm^2$ 时，裁掉的正方形边长多大？



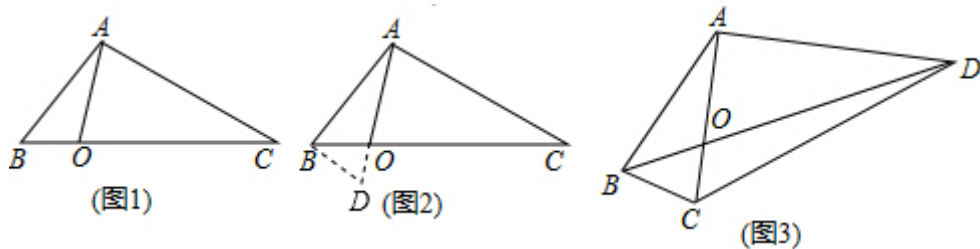
21. (6 分) 某学校“智慧方园”数学社团遇到这样一个题目：

如图 1，在 $\triangle ABC$ 中，点 O 在线段 BC 上， $\angle BAO = 30^\circ$ ， $\angle OAC = 75^\circ$ ， $AO = 3\sqrt{3}$ ， $BO : CO = 1 : 3$ ，求 AB 的长.

经过社团成员讨论发现，过点 B 作 $BD \parallel AC$ ，交 AO 的延长线于点 D ，通过构造 $\triangle ABD$ 就可以解决问题（如图 2）.

请回答： $\angle ADB =$ _____ $^\circ$ ， $AB =$ _____. 请参考以上解决思路，解决问题：

如图 3，在四边形 ABCD 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O， $AC \perp AD$ ， $AO = 3\sqrt{3}$ ， $\angle ABC = \angle ACB = 75^\circ$ ， $BO:OD=1:3$ ，求 DC 的长。



22. (8 分) 对几何命题进行逆向思考是几何研究中的重要策略，我们知道，等腰三角形两腰上的高 线相等，那么等腰三角形两腰上的中线，两底角的角平分线也分别相等吗？它们的逆命 题会正确吗？

(1) 请判断下列命题的真假，并在相应命题后面的括号内填上“真”或“假”。

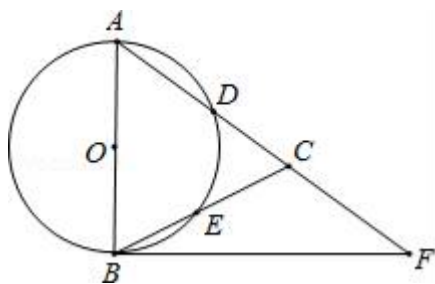
- ①等腰三角形两腰上的中线相等_____；
- ②等腰三角形两底角的角平分线相等_____；
- ③有两条角平分线相等的三角形是等腰三角形_____；

(2) 请写出“等腰三角形两腰上的中线相等”的逆命题，如果逆命题为真，请画出图形，写出已知、求证并进行证明，如果不是，请举出反例。

23. (8 分) 如图，在 $\triangle ABC$ ， $AB=AC$ ，以 AB 为直径的 $\odot O$ 分别交 AC 、 BC 于点 D 、 E ，点 F 在 AC 的延长线上，且 $\angle CBF = \frac{1}{2}\angle CAB$ 。

(1) 求证：直线 BF 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $AB=5$ ， $\sin \angle CBF = \frac{\sqrt{3}}{5}$ ，求 BC 和 BF 的长。



24. (10 分) 近年来，共享单车服务的推出 (如图 1)，极大的方便了城市公民绿色出行，图 2 是某品牌某型号单车的车架新投放时的示意图 (车轮半径约为 30cm)，其中 $BC \parallel$ 直线 l ， $\angle BCE = 71^\circ$ ， $CE = 54\text{cm}$ 。

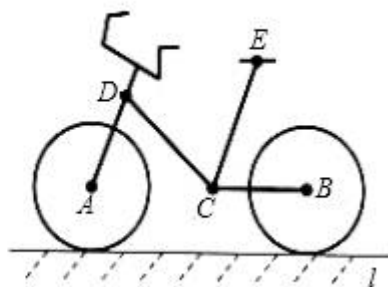
(1) 求单车车座 E 到地面的高度；(结果精确到 1cm)

(2) 根据经验，当车座 E 到 CB 的距离调整至等于人体胯高 (腿长) 的 0.85 时，坐骑比较舒适。小明的胯高为 70cm，现将车座 E 调整至座椅舒适高度位置 E' ，求 EE' 的长。(结果精确到 0.1cm)

(参考数据: $\sin 71^\circ \approx 0.95$, $\cos 71^\circ \approx 0.33$, $\tan 71^\circ \approx 2.90$)



(图1)

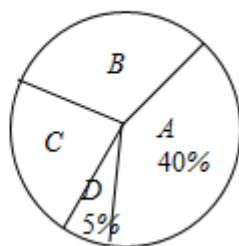
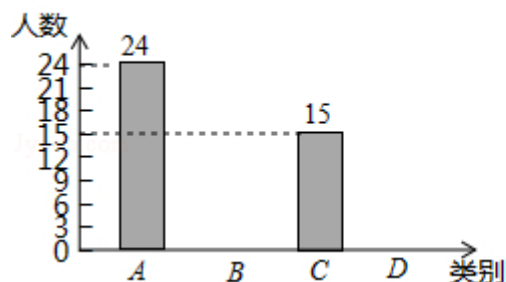


(图2)

25. (10分) “机动车行驶到斑马线要礼让行人”等交通法规实施后, 某校数学课外实践小组就对这些交通法规的了解情况在全校随机调查了部分学生, 调查结果分为四种: A. 非常了解, B. 比较了解, C. 基本了解, D. 不太了解, 实践小组把此次调查结果整理并绘制成下面不完整的条形统计图和扇形统计图.

学生对交通法规了解情况条形统计图

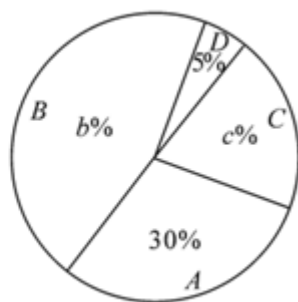
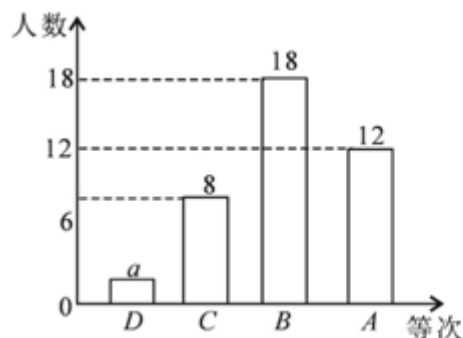
学生对交通法规了解情况扇形统计图



请结合图中所给信息解答下列问题:

- (1) 本次共调查____名学生; 扇形统计图中 C 所对应扇形的圆心角度数是____;
- (2) 补全条形统计图;
- (3) 该校共有 800 名学生, 根据以上信息, 请你估计全校学生中对这些交通法规“非常了解”的有多少名?
- (4) 通过此次调查, 数学课外实践小组的学生对交通法规有了更多的认识, 学校准备从组内的甲、乙、丙、丁四位学生中随机抽取两名学生参加市区交通法规竞赛, 请用列表或画树状图的方法求甲和乙两名学生同时被选中的概率.

26. (12分) 为了解某校九年级男生 1000 米跑的水平, 从中随机抽取部分男生进行测试, 并把测试成绩分为 D、C、B、A 四个等次绘制成如图所示的不完整的统计图, 请你依图解答下列问题:



- (1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$;

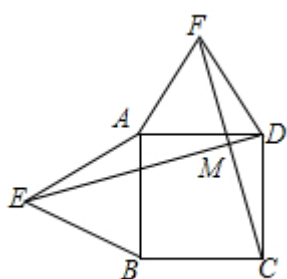
(2) 扇形统计图中表示 C 等次的扇形所对的圆心角的度数为_____度；

(3) 学校决定从 A 等次的甲、乙、丙、丁四名男生中，随机选取两名男生参加全市中学生 1000 米跑比赛，请用列表法或画树状图法，求甲、乙两名男生同时被选中的概率。

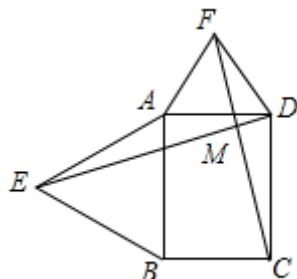
27. (12 分) 如图①，在正方形 $ABCD$ 的外侧，作两个等边三角形 ABE 和 ADF ，连结 ED 与 FC 交于点 M ，则图中 $\triangle ADE \cong \triangle DFC$ ，可知 $ED = FC$ ，求得 $\angle DMC = \underline{\hspace{2cm}}$ 。如图②，在矩形 $ABCD$ ($AB > BC$) 的外侧，作两个等边三角形 ABE 和 ADF ，连结 ED 与 FC 交于点 M 。

(1) 求证： $ED = FC$ 。

(2) 若 $\angle ADE = 20^\circ$ ，求 $\angle DMC$ 的度数。



图①



图②

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、C

【解析】

根据平方根的定义，求数 a 的平方根，也就是求一个数 x ，使得 $x^2=a$ ，则 x 就是 a 的平方根，由此即可解决问题。

【详解】

$$\because (\pm 1)^2=4,$$

$$\therefore 4 \text{ 的平方根是 } \pm 1.$$

故选 D.

【点睛】

本题考查了平方根的定义．注意一个正数有两个平方根，它们互为相反数；0 的平方根是 0；负数没有平方根．

2、A

【解析】

解：可把 A、B、C、D 选项折叠，能够复原（1）图的只有 A．

故选 A．

3、C

【解析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数．确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值大于 10 时， n 是正数；当原数的绝对值小于 1 时， n 是负数．

解：149 000 000 = 1.49×10^8 千米¹．

故选 C．

把一个数写成 $a \times 10^n$ 的形式，叫做科学记数法，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数．因此不能写成 149×10^6 而应写成 1.49×10^8 ．

4、D

【解析】

过 A 作 $AD \perp BF$ 于 D，根据 45° 角的三角函数值可求出 AB 的长度，根据含 30° 角的直角三角形的性质求出斜边 AC 的长即可．

【详解】

如图，过 A 作 $AD \perp BF$ 于 D，

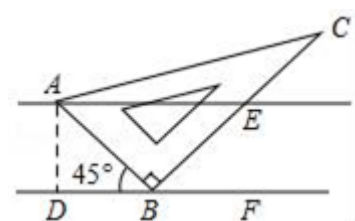
$\because \angle ABD = 45^\circ$ ， $AD = 12$ ，

$$\therefore AB = \frac{AD}{\sin 45^\circ} = 12\sqrt{2}，$$

又 $\because \text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 30^\circ$ ，

$$\therefore AC = 2AB = 24\sqrt{2}，$$

故选：D．



【点睛】

本题考查解直角三角形，在直角三角形中， 30° 角所对的直角边等于斜边的一半，熟记特殊角三角函数值是解题关键．

5、A

【解析】 本题考查的是有理数的混合运算

根据有理数的加法、乘方法则，先算乘方，再算加法，即得结果。

$$(-2)^2 - 3 = 4 - 3 = 1.$$

解答本题的关键是掌握好有理数的加法、乘方法则。

6、D

【解析】

根据相反数的定义解答即可。

【详解】

根据相反数的定义有： $\frac{1}{6}$ 的相反数是 $-\frac{1}{6}$ 。

故选 D。

【点睛】

本题考查了相反数的意义，一个数的相反数就是在这个数前面添上“-”号；一个正数的相反数是负数，一个负数的相反数是正数，1 的相反数是 1。

7、D

【解析】

科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数。确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同。当原数绝对值 > 10 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数。

【详解】

$$3382 \text{ 亿} = 338200000000 = 3.382 \times 10^{11}.$$

故选：D。

【点睛】

此题考查科学记数法的表示方法。科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值。

8、B

【解析】

试题分析：根据题意得 $\Delta = 3^2 - 4m > 0$,

$$\text{解得 } m < \frac{9}{4}.$$

故选 B。

考点：根的判别式.

点睛:本题考查了一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$, a, b, c 为常数) 的根的判别式 $\Delta=b^2-4ac$. 当 $\Delta > 0$, 方程有两个不相等的实数根; 当 $\Delta=0$, 方程有两个相等的实数根; 当 $\Delta < 0$, 方程没有实数根.

9、D

【解析】

根据题意得：每人要赠送 $(x-1)$ 张相片，有 x 个人，然后根据题意可列出方程.

【详解】

根据题意得：每人要赠送 $(x-1)$ 张相片，有 x 个人，

$\therefore$ 全班共送： $(x-1)x=1980$,

故选 D.

【点睛】

此题主要考查了一元二次方程的应用，本题要注意读清题意，弄清楚每人要赠送 $(x-1)$ 张相片，有 x 个人是解决问题的关键.

10、D

【解析】

各项计算得到结果，即可作出判断.

【详解】

A、原式 $=2a^2$ ，不符合题意；

B、原式 $=-a^6$ ，不符合题意；

C、原式 $=a^2+2ab+b^2$ ，不符合题意；

D、原式 $=-4b$ ，符合题意，

故选：D.

【点睛】

此题考查了整式的混合运算，熟练掌握运算是解本题的关键.

11、C

【解析】

设用 x 张铝片制作瓶身，则用 $(100-x)$ 张铝片制作瓶底，可作瓶身 $16x$ 个，瓶底 $45(100-x)$ 个，再根据一个瓶身和两个瓶底可配成一套，即可列出方程.

【详解】

设用 x 张铝片制作瓶身，则用 $(100-x)$ 张铝片制作瓶底，

依题意可列方程 $2 \times 16x = 45(100 - x)$

故选 C.

【点睛】

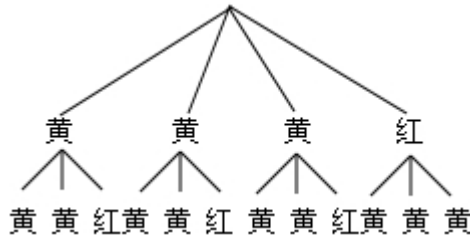
此题主要考查一元一次方程的应用，解题的关键是根据题意找到等量关系.

12、D

【解析】

试题分析：列举出所有情况，看取出的两个都是黄色球的情况数占总情况数的多少即可.

试题解析：画树状图如下：



共有 12 种情况，取出 2 个都是黄色的情况数有 6 种，所以概率为 $\frac{1}{2}$.

故选 D.

考点：列表法与树状法.

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13、2

【解析】

原式利用立方根定义，以及绝对值的代数意义计算即可求出值.

【详解】

解：原式=3- 1=2，

故答案为：2

【点睛】

此题考查了实数的运算，熟练掌握运算是解本题的关键.

14、①②

【解析】

根据折叠的性质可知，结合垂径定理、三角形的性质、同圆或等圆中圆周角与圆心的性质等可以判断①②是否正确，

EO 的最小值问题是个难点，这是一个动点问题，只要把握住 E 在什么轨迹上运动，便可解决问题.

【详解】

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/55523211124011331>