

2024 年云南省昆明市初中学业水平质量诊断性检测数学模拟

试题

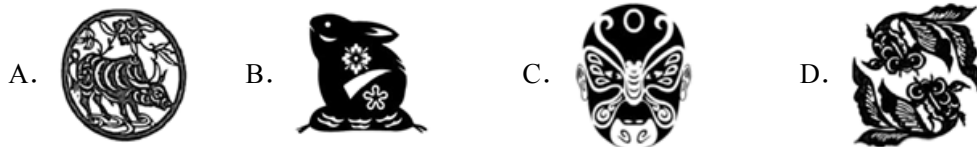
学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 《九章算术》中注有“今两算得失相反，要令正负以名之”，意思是：今有两数若其意义相反，则分别叫做正数和负数，若 $+20^{\circ}\text{C}$ 表示零上 20 度，则零下 9 度记作（ ）

- A. -11°C B. $+11^{\circ}\text{C}$ C. -9°C D. $+9^{\circ}\text{C}$

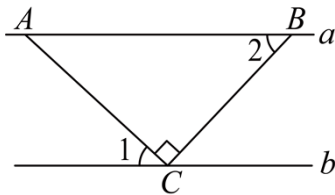
2. 剪纸艺术是中国优秀的传统文化. 在下列剪纸图案中，是中心对称图形的是（ ）



3. 2024 年 3 月 12 日是我国第 46 个植树节，昆明市绿化委员会办公室将紧紧围绕绿美城市、绿美社区、绿美乡镇、绿美村庄、绿美交通、绿美河湖、绿美校园、绿美园区、绿美景区等 9 个主题组织开展义务植树活动，今年全市计划实施全民义务植树 11500 000 株. 数据 11 500 000 用科学记数法可表示为()

- A. 0.115×10^7 B. 1.15×10^7 C. 1.15×10^6 D. 11.5×10^6

4. 如图，已知 $a \parallel b$ ，点 A, B 在直线 a 上，点 C 在直线 b 上， $\angle ACB = 90^{\circ}$ ， $\angle 1 = 43^{\circ}$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）



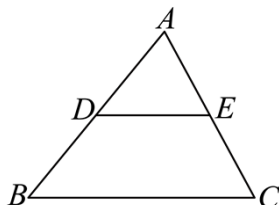
- A. 57° B. 53° C. 47° D. 43°

5. 下列运算正确的是（ ）

- A. $2a^6 + a^3 = 2a^9$ B. $a^2 \cdot a^4 = a^8$ C. $(ab^3)^2 = a^2b^6$

D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D, E 分别为 AB, AC 的中点，则 $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\text{四边形}DBCE}} =$ （ ）

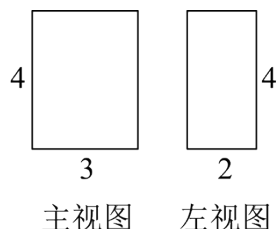


- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{4}$

7. 若 $\sqrt{3-x}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是()

- A. $x \geq 3$ B. $x \leq 3$ C. $x \neq 3$ D. $x < 3$

8. 如图是一个长方体的主视图和左视图, 则这个长方体俯视图的面积为 ()



- A. 6 B. 8 C. 12 D. 24

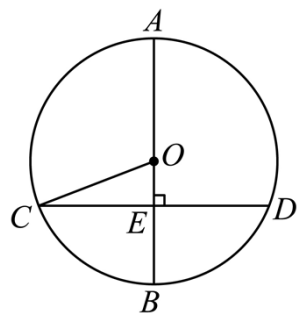
9. 若正多边形的一个外角是 45° , 则该正多边形的内角和为 ()

- A. 540° B. 720° C. 900° D. 1080°

10. 按一定规律排列的多项式: $x-y, x^2-y^3, x^3-y^5, x^4-y^7, x^5-y^9, \dots$ 第 n 个多项式是 ()

- A. $x^n + y^{2n+1}$ B. $x^n - y^{2n-1}$ C. $x^{n+1} + y^{2n-1}$ D. $x^{n+1} - y^{2n+1}$

11. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, CD 是 $\odot O$ 的弦, $AB \perp CD$ 于点 E , 若 $AB=10$, $CD=8$, 则 $\sin \angle OCE$ 等于 ()



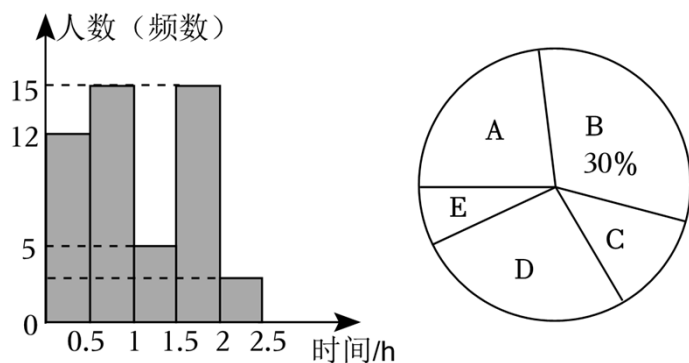
- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{4}{3}$

12. 关于一元二次方程 $x^2 - 3x + 4 = 0$ 根的情况, 下列说法中正确的是 ()

- A. 有两个不等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 无实数根 D. 无法确定

13. 人世间的一切幸福都需要靠辛勤的劳动来创造, 某校立足学校实际, 为全面提升中学生劳动素质, 把劳动教育纳入人才培养全过程, 贯穿家庭、学校、社会各方面. 为了了解七年级学生每周参加家庭劳动时间的情况, 随机抽取了部分学生进行问卷调查, 并将劳动实践 x (单位: 小时) 分为如下 5 组 ($A: 0 \leq x < 0.5$; $B: 0.5 \leq x < 1$; $C: 1 \leq x < 1.5$; $D: 1.5 \leq x < 2$; $E: 2 \leq x \leq 2.5$)

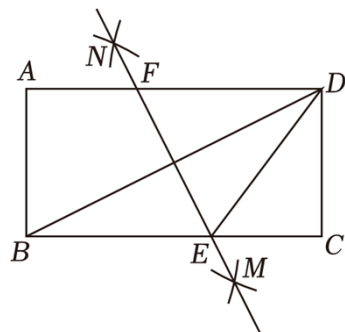
进行统计，绘制了如下两幅不完整的统计图.



下列选项中正确的是()

- A. 本次调查的样本容量是 45
- B. 扇形统计图中 A 组对应的扇形圆心角度数为 85.4°
- C. 本次调查中，每周家庭劳动时间不少于 2 小时的学生有 4 人
- D. 学校计划将每周家庭劳动时间不少于 2 小时的学生培养成劳动教育宣讲员，在全校进行宣讲，估计七年级 650 名学生中劳动教育宣讲员的人数约为 39 人

14. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，分别以点 B, D 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BD$ 长为半径作弧，两弧交于点 M, N ，作直线 MN 与 BC, AD 分别交于点 E, F ，连接 ED ，已知 $AB=4$ ， $BC=8$ ，则 BE 的长为 ()



- A. 5
- B. 3
- C. $2\sqrt{5}$
- D. $2\sqrt{3}$

15. 黄金分割是一个跨越数学、自然、艺术和设计领域的概念，各个领域中都无处不在. 黄金分割是指将一个整体分为两部分，其中较大部分与整体部分的比值等于较小部分与较大部分的比值，其比值为 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ，通常人们把这个数叫做黄金分割数. 请估计

$\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ 的值在 ()

- A. 0 和 $\frac{1}{2}$ 之间
- B. $\frac{1}{2}$ 和 1 之间
- C. 1 和 $\frac{3}{2}$ 之间
- D. $\frac{3}{2}$ 和 2 之间

二、填空题

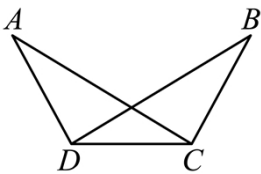
16. 分解因式: $2x^2-2=$ _____.

17. 在平面直角坐标系中，若函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图像经过点 $A(2, -1)$ 和 $(-2, m)$ ，则 m 的值为_____.
18. 2024 年 3 月 14 日是第五个“国际数学日”，为庆祝这个专属于数学的节日，某校开展主题为“浸润数学文化”的演讲比赛，七位评委为某位同学打出的分数如下：9.5，9.4，9.6，9.9，9.3，9.7，9.0（单位：分）. 若去掉一个最高分和一个最低分，则去掉前与去掉后没有改变的统计量是 _____.（填“平均数”、“中位数”、“众数”、“方差”中的一项）
19. 已知圆锥的母线长为17cm，侧面积为 $136\pi\text{cm}^2$ ，则这个圆锥的高是_____cm.

三、解答题

20. 计算： $(-1)^{2024} + (3.14 - \pi)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + |-\sqrt{4}| - 2\cos 30^\circ$.

21. 如图， $\angle A = \angle B$, $\angle ACD = \angle BDC$. 求证： $AD = BC$.



22. 数学来源于生活，又服务于生活. 在人类历史发展和社会生活中，数学发挥着不可替代的作用. 为了激发学生学习数学的兴趣，某校计划购进甲、乙两种与数学有关的科普书若干本，已知用 1800 元单独购进甲种科普书的数量比用同等金额购进乙种科普书的数量少 25 本，且甲种科普书的单价是乙种科普书单价的 1.5 倍. 求甲、乙两种科普书的单价.

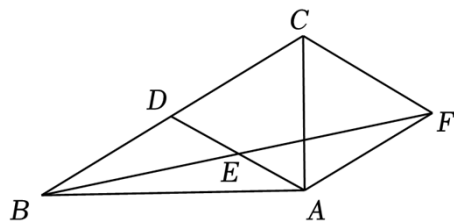
23. 某同学用计算机从 3，4，5， x 这四个数中，随机同时抽取两个数，多次重复实验后的数据记录如下：

实验总次数	10	50	100	500	1000	2000	5000	10000	20000	50000
“和为 8”的次数	2	25	430	1919	3340	6190	16088	33977	66222	164999
“和为 8”的频率（结果保留两位小数）	0.20	0.50	0.43	0.38	0.33	0.31	0.32	0.34	0.33	0.33

(1)随着实验次数的增加，出现“和为 8”的频率将越来越稳定于它的概率附近. 由此可以估计出现“和为 8”的概率是_;

(2)当 $x=6$ 时, 请用列表法或画树状图法中的一种方法, 求“两数之和为 8”的概率.

24. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, AD 是 BC 边上的中线, E 是 AD 的中点, 过点 A 作 BC 的平行线交 BE 的延长线于点 F , 连接 CF .



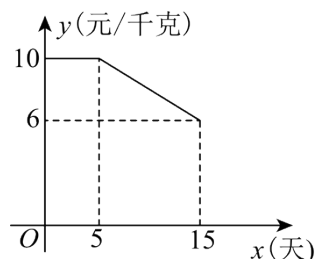
(1)求证: 四边形 $ADCF$ 是菱形;

(2)若 $\angle ACB=60^\circ$, 平行线 AF 与 BC 间的距离为 $4\sqrt{3}$, 求菱形 $ADCF$ 的面积.

25. 目前, 云南省有 130 多种水果资源, 约占全国的 60%. 第十六届亚洲果蔬产业博览会是中国领先的水果产业链贸易盛会, 此次博览会, 云南出产的苹果、蓝莓、冰糖橙、甜柿、草莓、石榴等品种深受全国经销商们青睐. 某果园今年种植的草莓喜获丰收, 采摘上市 15 天全部售罄, 该果园果农对销售情况进行统计后发现, 在该草莓上市第 x 天

时, 日销售量 P (单位: 千克) 与 x 之间的函数关系为 $P=\begin{cases} 10x(0 < x \leq 10) \\ -20x+300(10 < x \leq 15) \end{cases}$, 草

莓单价 y (单位: 元/千克) 与 x 之间的函数关系如图所示.



(1)当 $0 < x \leq 15$ 时, 求 y 与 x 之间的函数关系式;

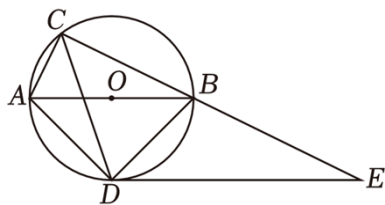
(2)设日销售额为 W 元, 当 $0 < x \leq 10$ 时, 求 W 的最大值.

26. 设二次函数 $y=ax^2+bx-3(3a+b)$, (a, b 是常数, $a \neq 0$).

(1)当 $a=1$, $b=-2$ 时, 求该二次函数图象与 x 轴的交点坐标和对称轴;

(2)若 $a+b > 0$, 点 $N(2, n)$ ($n > 0$) 在该二次函数图象上, 试判断该二次函数图象的开口方向, 并说明理由.

27. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AB 为 $\odot O$ 的直径, $\angle ACB$ 的平分线 CD 交 $\odot O$ 于点 D , 过点 D 作 $DE \parallel AB$, 交 CB 的延长线于点 E .



(1)求证：直线 DE 是 $\odot O$ 的切线；

(2)求证： $AD^2 = AC \cdot BE$ ；

(3)若 $AC = m, BC = n$, 求 CD 的长（用含 m, n 的代数式表示）.

参考答案:

1. C

【分析】本题考查运用正数和负数表示两个相反意义的量，零上和零下相对，如果零上为正，那么零下就为负即可求解，正确理解正、负数的意义是解题的关键.

【详解】解：+20°C表示零上20度，则零下9度记作-9°C，

故选：C.

2. D

【分析】本题考查的是中心对称图形的识别. 把一个图形绕某一点旋转180°，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形.

【详解】解：选项A、B、C中的图形，都不能找到这样的点，使图形绕某一点旋转180°后与原来的图形重合，所以不是中心对称图形，不符合题意.

选项D中的图形，能找到这样的点，使图形绕某一点旋转180°后与原来的图形重合，所以是中心对称图形，符合题意.

故选：D.

3. B

【分析】本题主要考查科学记数法，掌握科学记数法的形式是解题的关键.

用科学记数法表示较大数时的形式为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq a < 10$ ， n 为正整数，确定 a 的值时，把小数点放在原数从左起第一个不是0的数字后面即可，确定 n 的值时， n 比这个数的整数位数小1，据此求解即可.

【详解】解：11500000 = 1.15×10^7 ，

故选：B.

4. C

【分析】此题考查平行线的性质，关键是根据两直线平行，内错角相等解答. 先求出 $\angle 3 = 47^\circ$ ，进而利用两直线平行，内错角相等得出 $\angle 2$ 即可.

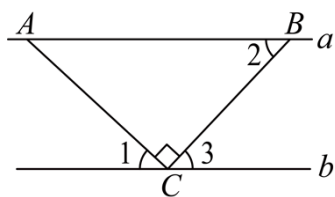
【详解】解：∵ $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle 1 = 43^\circ$ ，

∴ $\angle 3 = 180^\circ - 90^\circ - 43^\circ = 47^\circ$ ，

∵ $a \parallel b$ ，

∴ $\angle 2 = \angle 3 = 47^\circ$ ，

故选：C.



5. C

【分析】本题考查了合并同类项，同底数幂的乘法，积的乘方，完全平方公式，根据合并同类项，同底数幂的乘法，积的乘方，完全平方公式逐项分析即可.

【详解】解：A、 $2a^6$ 与 a^3 不是同类项，不能合并，故选项A不符合题意；

B、 $a^2 \cdot a^4 = a^6$ ，故选项B不符合题意；

C、 $(ab^3)^2 = a^2b^6$ ，故选项C符合题意；

D、 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ，故选项D不符合题意；

故选：C.

6. B

【分析】本题考查相似三角形的性质以及三角形中位线的性质，根据已知得 DE 是三角形的中位线，从而可得到 $DE:BC=1:2$ ，进一步得出 $S_{\triangle ADE}:S_{\triangle ABC}=\frac{1}{4}$ ，从而可出

$$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\text{四边形}DBCE}} = \frac{1}{3}.$$

【详解】解： $\because D, E$ 分别为 AB, AC 的中点

$\therefore DE \parallel BC, DE:BC=1:2,$

$$\therefore S_{\triangle ADE}:S_{\triangle ABC} = \left(\frac{DE}{BC}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4},$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\text{四边形}DBCE}} = \frac{1}{3},$$

故选：B.

7. B

【分析】本题考查二次根式有意义的条件，根据 $\sqrt{a}$ 有意义的条件为 $a \geq 0$ ，列不等式求解，即可解题.

【详解】解： $\because \sqrt{3-x}$ 在实数范围内有意义，

$\therefore 3-x \geq 0$ ，解得 $x \leq 3$ ，

故选：B.

8. A

【分析】本题考查了由三视图判断几何体的知识. 主视图的矩形的两边长表示长方体的长为 3, 高为 4; 左视图的矩形的两边长表示长方体的宽为 2, 高为 4; 那么俯视图的矩形的两边长表示长方体的长与宽, 那么求面积即可.

【详解】解: 根据题意, 正方体的俯视图是矩形, 它的长是 3cm, 宽是 2cm,
面积 $= 3 \times 2 = 6(\text{cm}^2)$,

故选: A.

9. D

【分析】利用多边形外角求得该多边形的边数, 再利用多边形内角和公式即可解答.

【详解】解: $\because$ 多边形外角和为 360° , 一个外角是 45° ,
 $\therefore$ 该正多边形的边数为 $360^\circ \div 45^\circ = 8$,
多边形内角和为: $(n-2) \times 180^\circ = (8-2) \times 180^\circ = 1080^\circ$, 故 D 正确.

故选: D.

【点睛】本题主要考查了多边形外角和以及多边形内角和公式, 熟练掌握相关公式是解题关键.

10. B

【分析】本题考查了数字类规律探究, 找出次数和系数变化的规律是解答本题的关键. 根据所给多项式次数和系数总结出次数和系数变化的规律求解即可.

【详解】解: Q 多项式的 x 项的次数依次为 1, 2, 3, ...,
 $\therefore$ 第 n 个多项式的 x 项次数为 n ,
Q 多项式的 y 项的系数依次为 1, 3, 5, ...,
 $\therefore$ 第 n 个多项式的 y 项系数为 $2n-1$,
 $\therefore$ 第 n 个多项式为 $x^n - y^{2n-1}$,

故选: B.

11. A

【分析】本题考查了垂径定理, 勾股定理, 熟练掌握垂径定理, 由勾股定理求出 OE 的长是解答此题的关键.

根据直径 $AB=10$, 可得 OC 的长度, 再利用垂径定理求得 CE 的长度, 根据勾股定理求出 OE 的长度, 进而求得 $\sin \angle OCE$ 的值.

【详解】解：∵ $AB = 10$ ，

$$\therefore OC = \frac{1}{2}AB = 5,$$

∵ $AB \perp CD$ ，且 AB 为 $\odot O$ 的直径， $CD = 8$ ，

$$\therefore \angle OEC = 90^\circ, CE = DE = \frac{1}{2}CD = 4,$$

$$\therefore OE = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3,$$

$$\therefore \sin \angle OCE = \frac{OE}{OC} = \frac{3}{5}.$$

故选：A.

12. C

【分析】本题考查了一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac$ 与根的关系，熟练掌握根的判别式与根的关系式解答本题的关键. 当 $\Delta > 0$ 时，一元二次方程有两个不相等的实数根；当 $\Delta = 0$ 时，一元二次方程有两个相等的实数根；当 $\Delta < 0$ 时，一元二次方程没有实数根. 求出根的判别式即可求解.

$$\text{【详解】解：}\therefore \Delta = (-3)^2 - 4 \times 1 \times 4 = -7 < 0,$$

$\therefore$ 方程没有实数根.

故选：C.

13. D

【分析】本题考查频数分布直方图和扇形统计图的相关知识，根据频数、频率和总数之间的关系，求圆心角的度数和样本估计总体等知识即可判断各选项

【详解】解：A. 本次调查的样本容量是 $15 \div 30\% = 50$ 人，选项错误，不符合题意.

B. A 组对应的扇形圆心角度数是： $360^\circ \times \frac{12}{50} = 86.4^\circ$ ，选项错误，不符合题意.

C. 每周家庭劳动时间不少于 2 小时的学生 $50 - 12 - 15 - 15 - 5 = 3$ 人，选项错误，不符合题意.

D. 估计七年级 650 名学生中劳动教育宣讲员的人数约有 $650 \times \frac{3}{50} = 39$ ，选项正确，符合题意.

故选：D.

14. A

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/378070136130006060>