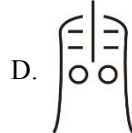
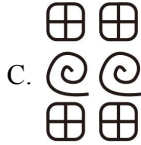


徐州市 2024 年初中学业水平考试

数学试题

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分．在每小题给出的四个选项中，恰有一项符合要求）

1. 古汉字“雷”的下列四种写法，可以看作轴对称图形的是（ ）



2. 下列运算正确的是（ ）

A. $x^3 + x^3 = x^6$

B. $x^3 \cdot x^9 = x^{27}$

C. $(x^2)^3 = x^5$

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

3. 若 $\sqrt{x+1}$ 有意义，则 x 的取值范围是（ ）

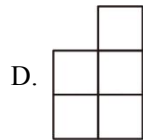
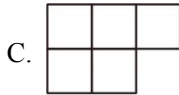
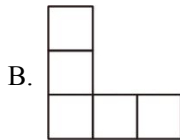
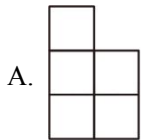
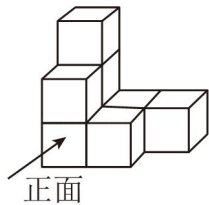
A. $x \geq -1$

B. $x \leq -1$

C. $x > -1$

D. $x < -1$

4. 由 8 个大小相同的正方体搭成的几何体如图所示，其左视图为（ ）



5. 铜桐收藏有 7 枚南宋铁钱“庆元通宝”（如图所示），测得它们的质量（单位：g）分别为 6.9、7.5、6.6、6.6、6.8、7.4、7.7．这组数据的中位数为（ ）



A. 7.1

B. 6.9

C. 6.8

D. 6.6

6. 观察下列各数：3、8、18、38、...，按此规律，第 5~7 个数可能为（ ）

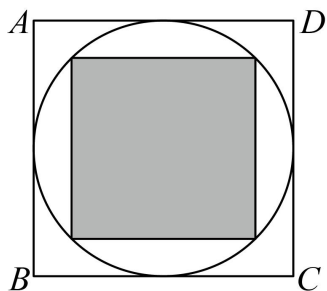
A. 48、58、68

B. 58、78、98

C. 76、156、316

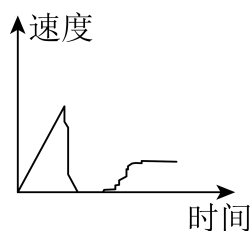
D. 78、158、318

7. 如图，将一枚飞镖任意投掷到正方形镖盘 $ABCD$ 内，若飞锤落在镖盘内各点的机会相等，则飞镖落在阴影区域的概率为（ ）



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

8. 小明的速度与时间的函数关系如图所示，下列情境与之较为相符的是（ ）



- A. 小明坐在门口，然后跑去看邻居家的小狗，随后坐着逗小狗玩
 B. 小明攀岩至高处，然后顺着杆子滑下来，随后躺在沙地上休息
 C. 小明跑去接电话，然后坐下来电话聊天，随后步行至另一个房间
 D. 小明步行去朋友家，敲门发现朋友不在家，随后步行回家

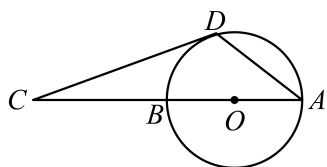
二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

9. 2024 年“五一”假期，我市实现旅游总收入 51.46 亿元．将 5146000000 用科学记数法表示为_____.

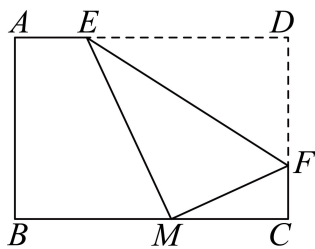
10. 正十二边形的每一个外角等于_____度.

11. 若 $mn = 2$ ， $m - n = 1$ ，则代数式 $m^2n - mn^2$ 的值是_____.

12. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C 在 AB 的延长线上， CD 与 $\odot O$ 相切于点 D ，若 $\angle C = 20^\circ$ ，则 $\angle CAD =$ _____°.



13. 如图，将矩形纸片 $ABCD$ 沿边 EF 折叠，使点 D 在边 BC 中点 M 处．若 $AB = 4$ ， $BC = 6$ ，则 $CF =$ _____.



14. 分式方程 $\frac{3}{x+1} = \frac{3}{2x}$ 的解为_____.

15. 若点 $A(-3, a)$ 、 $B(1, b)$ 、 $C(2, c)$ 都在反比例函数 $y = \frac{-4}{x}$ 的图象上, 则 a 、 b 、 c 的大小关系为_____.

16. 关于 x 的方程 $x^2 + kx + 1 = 0$ 有两个相等的实数根, 则 k 值为_____.

17. 在平面直角坐标系中, 将二次函数 $y = (x - 2023)(x - 2024) + 5$ 的图象向下平移 5 个单位长度, 所得抛物线与 x 轴有两个公共点 P 、 Q , 则 $PQ =$ _____.

18. 将圆锥的侧面沿一条母线剪开后展平, 所得扇形的面积为 $4\pi\text{cm}^2$, 圆心角 θ 为 90° , 圆锥的底面圆的半径为_____.

三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 86 分, 解答时应可出必要的文字说明、证明过程及演算步骤.)

19. 计算:

(1) $|-3| - 2024^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \sqrt[3]{-8}$;

(2) $\left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \div \frac{x-1}{x}$.

20. (1) 解方程: $x^2 + 2x - 1 = 0$;

(2) 解不等式组 $\begin{cases} 3x - 1 < 8 \\ \frac{x+1}{3} < \frac{x}{2} \end{cases}$.

21. 不透明的袋子中装有 2 个红球与 2 个白球, 这些球除颜色外无其他差别.

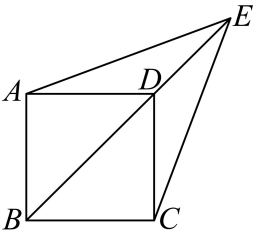
(1) 甲从袋子中随机摸出 1 个球, 摸到红球的概率为_____;

(2) 甲、乙两人分别从袋子中随机摸出 1 个球 (不放回), 用列表或画树状图的方法, 求两人摸到相同颜色球的概率.

22. 中国古代数学著作《张邱建算经》中有一道问题: “今有甲、乙怀钱, 各不知其数. 甲得乙十钱, 多乙余钱五倍. 乙得甲十钱, 适等. 问甲、乙怀钱各几何?” 问题大意: 甲、乙两人各有钱币干枚. 若乙给甲

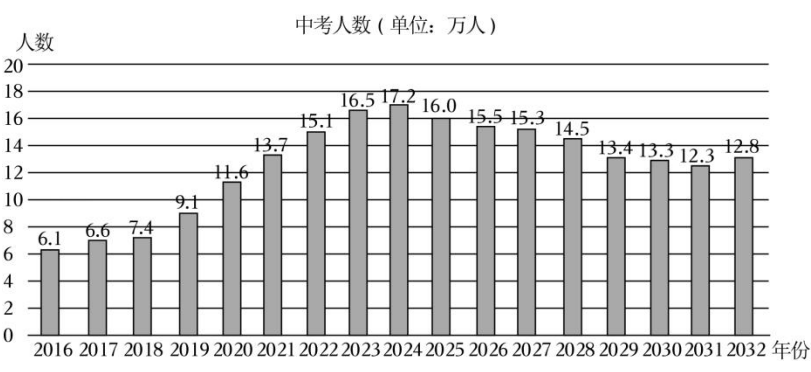
10 枚钱，此时甲的钱币数比乙的钱币数多出 5 倍，即甲的钱币数是乙钱币数的 6 倍；若甲给乙 10 枚钱，此时两人的钱币数相等。问甲、乙原来各有多少枚钱币？请用二元一次方程组解答上述问题。

23. 已知：如图，四边形 $ABCD$ 为正方形，点 E 在 BD 的延长线上，连接 EA 、 EC 。



- (1) 求证： $\triangle EAB \cong \triangle ECB$ ；
- (2) 若 $\angle AEC = 45^\circ$ ，求证： $DC = DE$ 。

24. 参加初中学业水平考试的人数简称“中考人数”。如图，某市根据 2016 – 2024 年中考人数及 2024 年上半年小学、初中各年级在校学生人数，绘制出 2016 – 2032 年中考人数（含预估）统计图如图：



根据以上信息，解决下列问题.

(1) 下列结论中，所有正确结论的序号是_____.

- ①2016 – 2031 年中考人数呈现先升后降的趋势；
- ②与上一年相比，中考人数增加最多的年份是 2021 年；
- ③2016 – 2024 年中考人数的波动比 2024 – 2032 年中考人数的波动大.

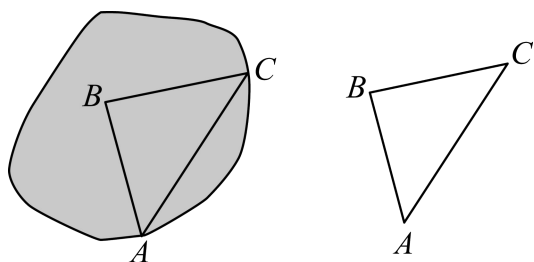
(2) 为促进人口长期均衡发展，有效提高人口出生率，我国于 2013 – 2021 年先后实施了三项鼓励生育的政策，其中导致该市 2032 年中考人数较 2031 年增加的最主要原因是_____.

- A. 2013 年单独两孩政策
- B. 2015 年全面两孩政策
- C. 2021 年三孩生育政策

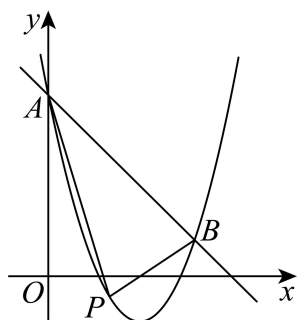
(3) 2024 年上半年，该市小学在校学生共有多少人？

25. 如图，在徐州云龙湖旅游景区，点 A 为“彭城风华”观演场地，点 B 为“水族展览馆”，点 C 为“徐州汉画像石艺术馆”。已知 $\angle BAC = 60^\circ$ ， $\angle BCA = 45^\circ$ ， $AC = 1640\text{m}$ 。求“彭城风华”观演场地与

“水族展览馆”之间的距离 AB (精确到1m). (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$)

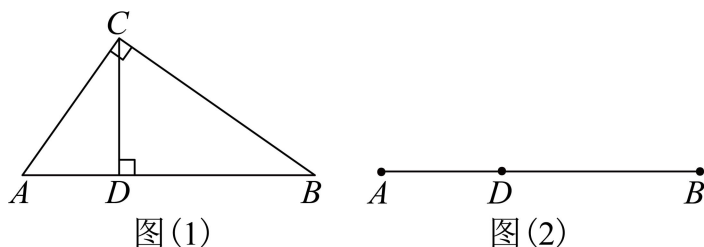


26. 如图, A 、 B 为一次函数 $y = -x + 5$ 的图像与二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的图像的公共点, 点 A 、 B 的横坐标分别为 0、4. P 为二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的图像上的动点, 且位于直线 AB 的下方, 连接 PA 、 PB .



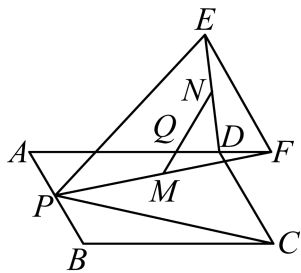
- (1) 求 b 、 c 的值;
- (2) 求 $\triangle PAB$ 的面积的最大值.

27. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在边 AB 上, 若 $CD^2 = AD \cdot DB$, 则称点 D 是点 C 的“关联点”.



- (1) 如图 (1), 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$ 于点 D . 试说明: 点 D 是点 C 的“关联点”.
- (2) 如图 (2), 已知点 D 在线段 AB 上, 用无刻度的直尺和圆规作一个 $\triangle ABC$, 使其同时满足下列条件:
①点 D 为点 C 的“关联点”; ② $\angle ACB$ 是钝角 (保留作图痕迹, 不写作法).
- (3) 若 $\triangle ABC$ 为锐角三角形, 且点 D 为点 C 的“关联点”. 设 $AD = m$, $DB = n$, 用含 m 、 n 的代数式表示 AC 的取值范围 (直接写出结果).

28. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AB = 6$, $AD = 10$, $\angle BAD = 60^\circ$, P 为边 AB 上的动点. 连接 PC , 将 PC 绕点 P 逆时针旋转 60° 得到 PE , 过点 E 作 $EF \parallel AB$, EF 交直线 AD 于点 F . 连接 PF 、 DE , 分别取 PF 、 DE 的中点 M 、 N , 连接 MN , 交 AD 于点 Q .



(1) 若点 P 与点 B 重合，则线段 MN 的长度为_____.

(2) 随着点 P 的运动， MN 与 AQ 的长度是否发生变化？若不变，求出 MN 与 AQ 的长度；若改变，请说明理由.