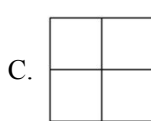
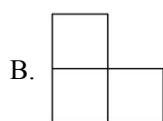
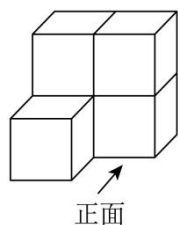


辽宁省中考数学试卷

第一部分 选择题 (共 30 分)

一、选择题 (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 有一项是符合题目要求的)

1. 如图是由 5 个相同的小立方块搭成的几何体, 这个几何体的俯视图是 ()



2. 亚洲、欧洲、非洲和南美洲的最低海拔如下表:

大洲	亚洲	欧洲	非洲	南美洲
最低海拔 /m	-415	-28	-156	-40

其中最低海拔最小的大洲是 ()

A. 亚洲

B. 欧洲

C. 非洲

D. 南美洲

3. 越山向海, 一路花开. 在 5 月 24 日举行的 2024 辽宁省高品质文体旅融合发展大型产业招商推介活动中, 全省 30 个重大文体旅项目进行集中签约, 总金额达 532 亿元. 将 53200000000 用科学记数法表示为 ()

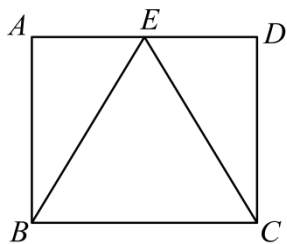
A. 532×10^8

B. 53.2×10^9

C. 5.32×10^{10}

D. 5.32×10^{11}

4. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E 在 AD 上, 当 $\triangle EBC$ 是等边三角形时, $\angle AEB$ 为 ()



A. 30°

B. 45°

C. 60°

D. 120°

5. 下列计算正确的是 ()

A. $a^2 + a^3 = 2a^5$

B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

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

D. $a(a+1) = a^2 + a$

6. 一个不透明袋子中装有 4 个白球, 3 个红球, 2 个绿球, 1 个黑球, 每个球除颜色外都相同. 从中随机摸

出一个球，则下列事件发生的概率为 $\frac{3}{10}$ 的是（ ）

- A. 摸出白球 B. 摸出红球 C. 摸出绿球 D. 摸出黑球

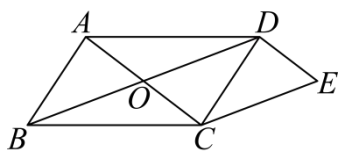
7. 纹样是我国古代艺术中的瑰宝. 下列四幅纹样图形既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



8. 我国古代数学著作《孙子算经》中有“雉兔同笼”问题：“今有雉兔同笼，上有三十五头，下有九十四足，问雉兔各几何？”其大意是：鸡兔同笼，共有 35 个头，94 条腿，问鸡兔各多少只？设鸡有 x 只，兔有 y 只，根据题意可列方程组为（ ）

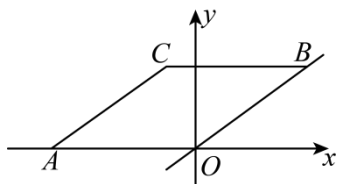
- A. $\begin{cases} x+y=94 \\ 4x+2y=35 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=94 \\ 2x+4y=35 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y=35 \\ 4x+2y=94 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=35 \\ 2x+4y=94 \end{cases}$

9. 如图， $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O ， $DE \parallel AC$ ， $CE \parallel BD$ ，若 $AC=3$ ， $BD=5$ ，则四边形 $OCED$ 的周长为（ ）



- A. 4 B. 6 C. 8 D. 16

10. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，菱形 $AOBC$ 的顶点 A 在 x 轴负半轴上，顶点 B 在直线 $y = \frac{3}{4}x$ 上，若点 B 的横坐标是 8，为点 C 的坐标为（ ）



- A. $(-1,6)$ B. $(-2,6)$ C. $(-3,6)$ D. $(-4,6)$

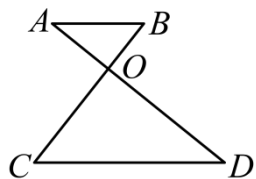
第二部分 非选择题 (共 90 分)

二、填空题 (本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分)

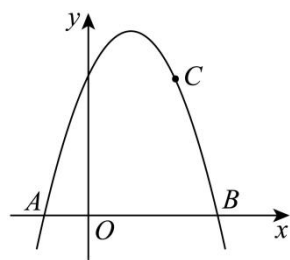
11. 方程 $\frac{5}{x+2} = 1$ 的解为_____.

12. 在平面直角坐标系中，线段 AB 的端点坐标分别为 $A(2,-1)$ ， $B(1,0)$ ，将线段 AB 平移后，点 A 的对应点 A' 的坐标为 $(2,1)$ ，则点 B 的对应点 B' 的坐标为_____.

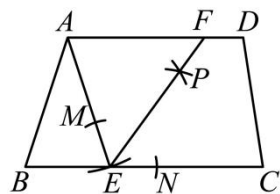
13. 如图, $AB \parallel CD$, AD 与 BC 相交于点 O , 且 $\triangle AOB$ 与 $\triangle DOC$ 的面积比是 $1:4$, 若 $AB = 6$, 则 CD 的长为_____.



14. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ 与 x 轴相交于点 A , B , 点 B 的坐标为 $(3, 0)$, 若点 $C(2, 3)$ 在抛物线上, 则 AB 的长为_____.



15. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD > AB$, $AD = a$, $AB = 10$. 以点 A 为圆心, 以 AB 长为半径作图, 与 BC 相交于点 E , 连接 AE . 以点 E 为圆心, 适当长为半径作弧, 分别与 EA , EC 相交于点 M , N , 再分别以点 M , N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径作弧, 两弧在 $\angle AEC$ 的内部相交于点 P , 作射线 EP , 与 AD 相交于点 F , 则 FD 的长为_____ (用含 a 的代数式表示).



三、解答题 (本题共 8 小题, 共 75 分. 解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

16. (1) 计算: $4^2 + 10 \div (-1) + \sqrt{8} + |3 - \sqrt{2}|$;

(2) 计算: $\frac{a}{a+1} \cdot \frac{a^2-1}{a^2} + \frac{1}{a}$.

17. 甲、乙两个水池注满水, 蓄水量均为 36m^3 、工作期间需同时排水, 乙池的排水速度是 $8\text{m}^3/\text{h}$. 若排水 3h , 则甲池剩余水量是乙池剩余水量的 2 倍.

(1) 求甲池的排水速度.

(2) 工作期间, 如果这两个水池剩余水量的和不少于 24m^3 , 那么最多可以排水几小时?

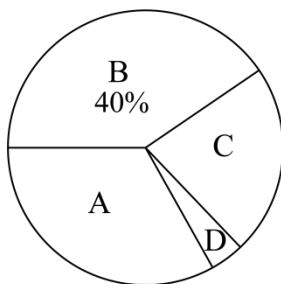
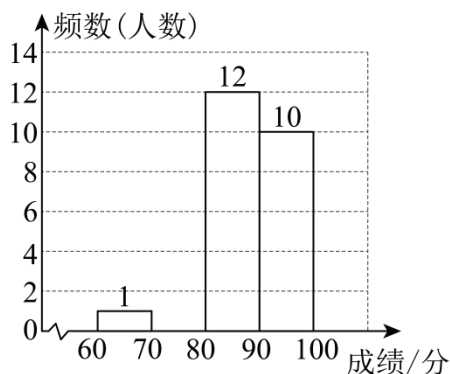
18. 某校为了解七年级学生对消防安全知识掌握的情况, 随机抽取该校七年级部分学生进行测试, 并对测试成绩进行收集、整理、描述和分析 (测试满分为 100 分, 学生测试成绩 x 均为不小于 60 的整数, 分为四个

等级: $D: 60 \leq x < 70$, $C: 70 \leq x < 80$, $B: 80 \leq x < 90$, $A: 90 \leq x \leq 100$), 部分信息如下:

信息一:

学生成绩频数分布直方图

学生成绩扇形统计图



信息二: 学生成绩在 B 等级的数据 (单位: 分) 如下:

80, 81, 82, 83, 84, 84, 84, 86, 86, 86, 88, 89

请根据以上信息, 解答下列问题:

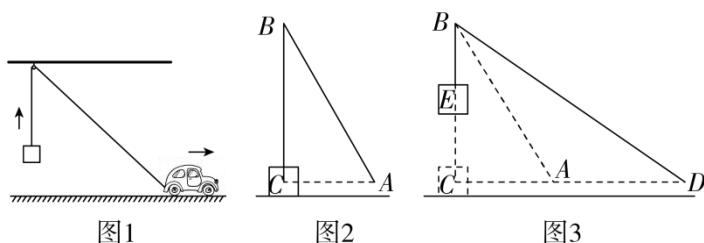
- (1) 求所抽取的学生成绩为 C 等级的人数;
- (2) 求所抽取的学生成绩的中位数;
- (3) 该校七年级共有 360 名学生, 若全年级学生都参加本次测试, 请估计成绩为 A 等级的人数.

19. 某商场出售一种商品, 经市场调查发现, 日销售量 y (件) 与每件售价 x (元) 满足一次函数关系, 部分数据如下表所示:

每件售价 x /元	...	45	55	65	...
日销售量 y /件	...	55	45	35	...

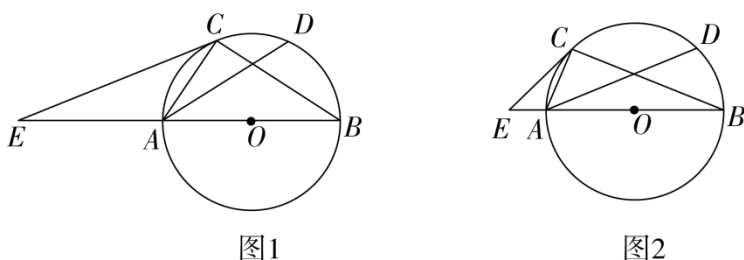
- (1) 求 y 与 x 之间的函数关系式 (不要求写出自变量 x 的取值范围);
- (2) 该商品日销售额能否达到 2600 元? 如果能, 求出每件售价; 如果不能, 请说明理由.

20. 如图 1, 在水平地面上, 一辆小车用一根绕过定滑轮的绳子将物体竖直向上提起. 起始位置示意图如图 2, 此时测得点 A 到 BC 所在直线的距离 $AC = 3\text{m}$, $\angle CAB = 60^\circ$; 停止位置示意图如图 3, 此时测得 $\angle CDB = 37^\circ$ (点 C, A, D 在同一直线上, 且直线 CD 与平面平行, 图 3 中所有点在同一平面内. 定滑轮半径忽略不计, 运动过程中绳子总长不变. (参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$, $\sqrt{3} \approx 1.73$)



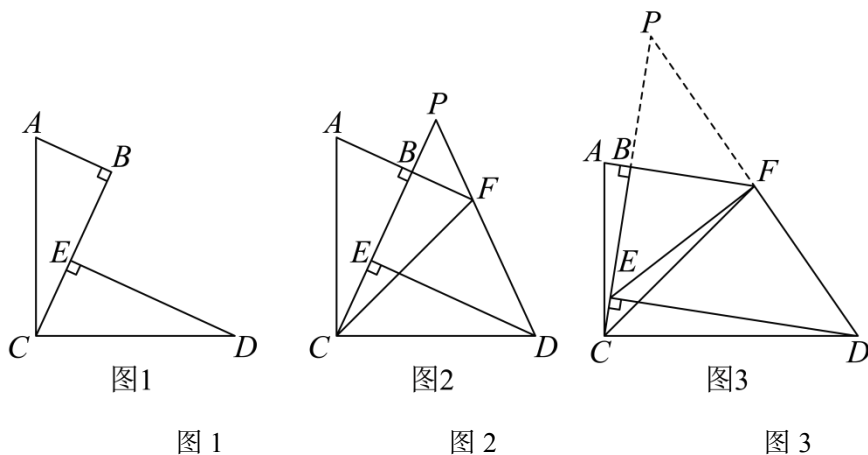
- (1) 求 AB 的长；
 (2) 求物体上升的高度 CE (结果精确到 0.1m) .

21. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 D 在 $\widehat{BC}$ 上, $\widehat{AC} = \widehat{BD}$, E 在 BA 的延长线上, $\angle CEA = \angle CAD$.



- (1) 如图 1, 求证: CE 是 $\odot O$ 的切线;
 (2) 如图 2, 若 $\angle CEA = 2\angle DAB$, $OA = 8$, 求 $\widehat{BD}$ 的长.

22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle ACB = \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 45^\circ$). 将线段 CA 绕点 C 顺时针旋转 90° 得到线段 CD , 过点 D 作 $DE \perp BC$, 垂足为 E .

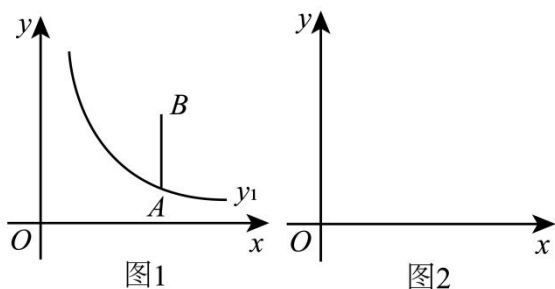


- (1) 如图 1, 求证: $\triangle ABC \cong \triangle CED$;
 (2) 如图 2, $\angle ACD$ 的平分线与 AB 的延长线相交于点 F , 连接 DF , DF 的延长线与 CB 的延长线相交于点 P , 猜想 PC 与 PD 的数量关系, 并加以证明;
 (3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 将 $\triangle BFP$ 沿 AF 折叠, 在 α 变化过程中, 当点 P 落在点 E 的位置时, 连接 EF .

①求证：点 F 是 PD 的中点；

②若 $CD = 20$ ，求 $\triangle CEF$ 的面积.

23. 已知 y_1 是自变量 x 的函数，当 $y_2 = xy_1$ 时，称函数 y_2 为函数 y_1 的“升幂函数”. 在平面直角坐标系中，对于函数 y_1 图象上任意一点 $A(m, n)$ ，称点 $B(m, mn)$ 为点 A “关于 y_1 的升幂点”，点 B 在函数 y_1 的“升幂函数” y_2 的图象上. 例如：函数 $y_1 = 2x$ ，当 $y_2 = xy_1 = x \cdot 2x = 2x^2$ 时，则函数 $y_2 = 2x^2$ 是函数 $y_1 = 2x$ 的“升幂函数”. 在平面直角坐标系中，函数 $y_1 = 2x$ 的图象上任意一点 $A(m, 2m)$ ，点 $B(m, 2m^2)$ 为点 A “关于 y_1 的升幂点”，点 B 在函数 $y_1 = 2x$ 的“升幂函数” $y_2 = 2x^2$ 的图象上.



(1) 求函数 $y_1 = \frac{1}{2}x$ 的“升幂函数” y_2 的函数表达式；

(2) 如图 1，点 A 在函数 $y_1 = \frac{3}{x} (x > 0)$ 的图象上，点 A “关于 y_1 的升幂点” B 在点 A 上方，当 $AB = 2$ 时，

求点 A 的坐标；

(3) 点 A 在函数 $y_1 = -x + 4$ 的图象上，点 A “关于 y_1 的升幂点”为点 B ，设点 A 的横坐标为 m .

①若点 B 与点 A 重合，求 m 的值；

②若点 B 在点 A 的上方，过点 B 作 x 轴的平行线，与函数 y_1 的“升幂函数” y_2 的图象相交于点 C ，以 AB ， BC 为邻边构造矩形 $ABCD$ ，设矩形 $ABCD$ 的周长为 y ，求 y 关于 m 的函数表达式；

③在②的条件下，当直线 $y = t_1$ 与函数 y 的图象的交点有 3 个时，从左到右依次记为 E, F, G ，当直线 $y = t_2$ 与函数 y 的图象的交点有 2 个时，从左到右依次记为 M, N ，若 $EF = MN$ ，请直接写出 $t_2 - t_1$ 的值.