

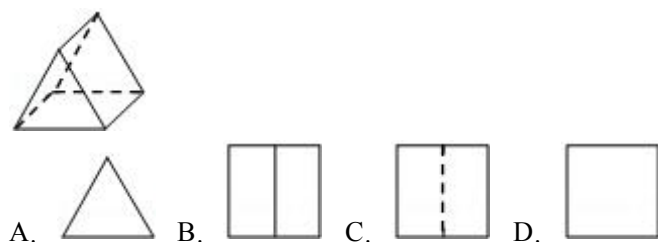
2014 年辽宁省朝阳市中考数学试卷

一.选择题 (20 分, 每题 2 分)

1. (2 分) (2014•朝阳) 3 的相反数是 ()

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

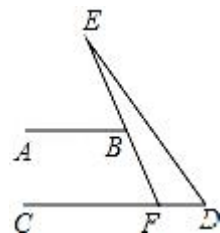
2. (2 分) (2015•巴彦淖尔) 如图所示的几何体的左视图是 ()



3. (2 分) (2014•朝阳) 某商店销售一种玩具, 每件售价 90 元, 可获利 15%, 求这种玩具的成本价. 设这种玩具的成本价为 x 元, 依题意列方程, 正确的是 ()

- A. $\frac{90-x}{x}=15\%$ B. $\frac{90}{x}=15\%$ C. $90-x=15\%$ D. $x=90 \times 15\%$

4. (2 分) (2014•朝阳) 如图, $AB \parallel CD$, $\angle ABE=60^\circ$, $\angle D=50^\circ$, 则 $\angle E$ 的度数为 ()

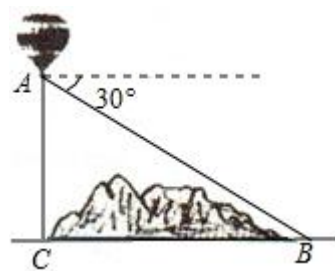


- A. 40° B. 30° C. 20° D. 10°

5. (2 分) (2014•朝阳) 计算 $(-\frac{1}{2}xy^2)^3$, 结果正确的是 ()

- A. $\frac{1}{6}x^3y^5$ B. $-\frac{1}{8}x^3y^6$ C. $\frac{1}{6}x^3y^6$ D. $-\frac{1}{8}x^3y^5$

6. (2 分) (2014•朝阳) 如图, 某地修建高速公路, 要从 B 地向 C 地修一座隧道 (B、C 在同一水平面上). 为了测量 B、C 两地之间的距离, 某工程师乘坐热气球从 C 地出发, 垂直上升 100m 到达 A 处, 在 A 处观察 B 地的俯角为 30° , 则 B、C 两地之间的距离为 ()

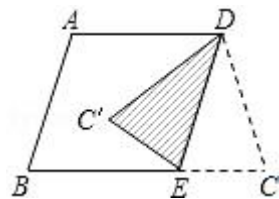


A. $100\sqrt{3}\text{m}$ B. $50\sqrt{2}\text{m}$ C. $50\sqrt{3}\text{m}$ D. $\frac{100\sqrt{3}}{3}\text{m}$

7. (2分) (2014•朝阳) 六箱救灾区物资的质量 (单位: 千克) 分别是 17, 20, 18, 17, 18, 18, 则这组数据的平均数, 众数, 方差依次是 ()

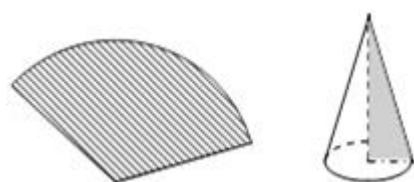
A. 18, 18, 3 B. 18, 18, 1 C. 18, 17.5, 3 D. 17.5, 18, 1

8. (2分) (2014•朝阳) 如图, 在梯形 ABCD 中, $AD \parallel BC$, $AB=DC$, $\angle ABC=72^\circ$, 现平行移动腰 AB 至 DE 后, 再将 $\triangle DCE$ 沿 DE 折叠, 得 $\triangle DC'E$, 则 $\angle EDC'$ 的度数是 ()



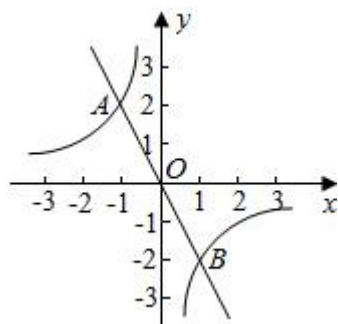
A. 72° B. 54° C. 36° D. 30°

9. (2分) (2014•朝阳) 用圆心角为 120° , 半径 6cm 的扇形纸片卷成一个圆锥形无底纸帽 (如图所示), 则这个纸帽的高是 ()



A. 2cm B. $3\sqrt{2}\text{cm}$ C. $4\sqrt{2}\text{cm}$ D. 4cm

10. (2分) (2014•朝阳) 如图, 正比例函数 $y_1=k_1x$ 和反比例函数 $y_2=\frac{k_2}{x}$ 的图象交于 A (-1, 2)、B (1, -2) 两点, 若 $y_1 > y_2$, 则 x 的取值范围是为 ()

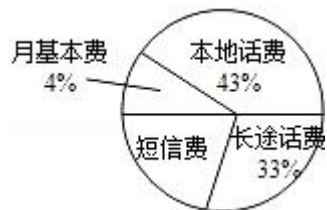


A. $x < -1$ 或 $x > 1$ B. $x < -1$ 或 $0 < x < 1$
C. $-1 < x < 0$ 或 $0 < x < 1$ D. $-1 < x < 0$ 或 $x > 1$

二.填空题 (18 分, 每题 3 分)

11. (3 分) (2014•朝阳) 中国航母辽宁舰是中国人民海军第一艘可以搭载固定翼飞机的航空母舰, 满载排水量为 67500 吨, 这个数据用科学记数法可表示为_____.

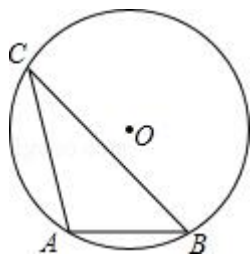
12. (3 分) (2014•朝阳) 如图, 将小王某月手机费中各项费用的情况制成扇形统计图, 则表示短信费的扇形圆心角的度数为_____度.



13. (3 分) (2014•朝阳) 不等式组 $\begin{cases} \frac{1}{3}x \leq 1 \\ 4 - x < 3 \end{cases}$ 的解集是_____.

14. (3 分) (2014•朝阳) 在一个不透明的盒子中装有 n 个小球, 它们只有颜色上的区别, 其中有 2 个红球, 每次摸球前先将盒中的球摇匀, 随机摸出一个球记下颜色后再放回盒中, 通过大量重复试验后发现, 摸到红球的频率稳定于 0.2, 那么可以推算出 n 大约是_____.

15. (3 分) (2014•朝阳) 如图, 是一个圆心人工湖的平面图, 弦 AB 是湖上的一座桥, 已知桥长 100m, 测得圆周角 $\angle ACB=30^\circ$, 则这个人工湖的直径为_____m.



16. (3 分) (2014•朝阳) 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 2cm, $\triangle PMN$ 是直角一块三角板 ($\angle N=30^\circ$), $PM > 2$ cm, PM 与 BC 均在直线 l 上, 开始时 M 点与 B 点重合, 将三角板向右平行移动, 直至 M 点与 C 点重合为止. 设 $BM=x$ cm, 三角板与正方形重叠部分的面积外 y cm². 下列结论:

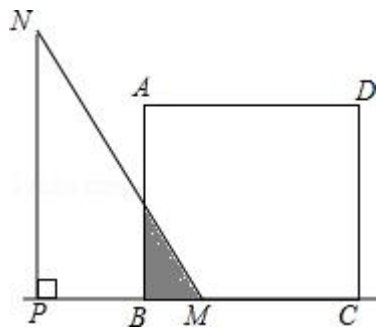
①当 $0 \leq x \leq \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 时, y 与 x 之间的函数关系式为 $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x$;

②当 $\frac{2\sqrt{3}}{3} \leq x \leq 2$ 时, y 与 x 之间的函数关系式为 $y = 2x - \frac{2\sqrt{3}}{3}$;

③当 MN 经过 AB 的中点时, $y = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ (cm²);

④存在 x 的值, 使 $y = \frac{1}{2} S_{\text{正方形 } ABCD}$ ($\frac{1}{2} S_{\text{正方形 } ABCD}$ 表示正方形 $ABCD$ 的面积).

其中正确的是_____ (写出所有正确结论的序号).



三.解答题 (82 分)

17. (5 分) (2014•朝阳) 计算: $\sqrt{(-3)^2} + \sqrt[3]{-1} + |1 - \sqrt{2}|$

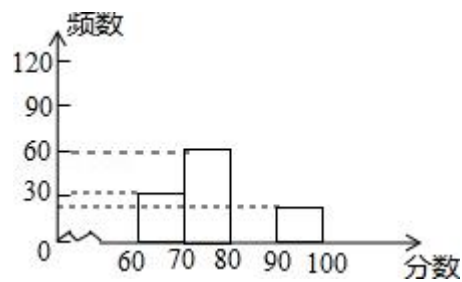
18. (6 分) (2014•朝阳) 先化简, 再求值: $(x+1+\frac{4}{x-3}) \div \frac{x-1}{x^2-3x}$, 其中 $x=\sqrt{3}+1$.

19. (8分) (2014•朝阳) “安全教育，警钟长鸣”，为此，某中学组织全校 1200 名学生参加安全知识测试，为了解本次测试成绩的分布情况，从中随机抽取了部分学生的成绩，绘制出如下不完整的统计图表：

分段数	频数	频率
$60 \leq x < 70$	30	0.15
$70 \leq x < 80$	60	n
$80 \leq x < 90$		
$90 \leq x < 100$	20	0.1
合计	m	1

请根据以上图表提供的信息，解答下列问题：

- (1) 表中 m 的值为_____，n 的值为_____；
- (2) 补全频数分布直方图；
- (3) 测试成绩的中位数在哪个分数段？
- (4) 规定测试成绩 80 分以上 (含 80 分) 为合格，请估计全校学生中合格人数约为多少人？

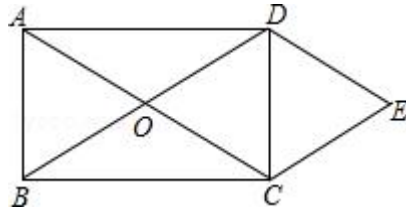


20. (7分) (2014•朝阳) 某工程开准备招标，指挥部现接到甲乙两个工程队的投标书，从投标书中得知：乙队单独完成这项工程所需天数是甲队单独完成这项工程所需天数的 2 倍；该工程若由甲队先做 6 天，剩下的工程再由甲、乙合作 16 天可以完成。求甲、乙两队单独完成这项工程各需多少天。

21. (8分) (2014•朝阳) 如图, O 为矩形 $ABCD$ 对角线的交点, $DE \parallel AC$, $CE \parallel BD$.

(1) 求证: 四边形 $OCED$ 是菱形;

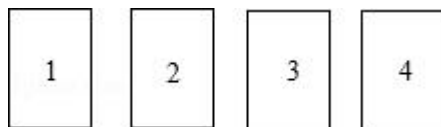
(2) 若 $AB=3$, $BC=4$, 求四边形 $OCED$ 的面积.



22. (8分) (2014•朝阳) 四张形状相同的卡片如图所示. 将卡片洗匀后背面朝上放置在桌面上, 小明先随机抽一张卡片, 记下数字为 x ; 小亮再随机抽一张卡片, 记下数字为 y . 两人在此基础上共同协商一个游戏规则: 当 $x > y$ 时小明获胜, 否则小亮获胜

(1) 若小明抽出的卡片不放回, 求小明获胜的概率;

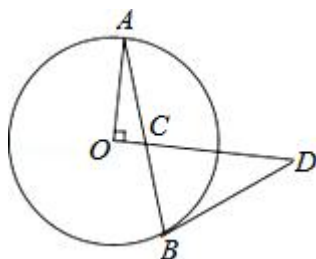
(2) 若小明抽出的卡片放回后小亮再随机抽取, 问他们制定的游戏规则公平吗? 请说明理由.



23. (8分) (2014•朝阳) 如图, AB 是圆 O 的弦, $OA \perp OD$, AB , OD 相交于点 C , 且 $CD=BD$.

(1) 判断 BD 与圆 O 的位置关系, 并证明你的结论;

(2) 当 $OA=3$, $OC=1$ 时, 求线段 BD 的长.



24. (10 分) (2014•朝阳) 楚天汽车销售公司 5 月份销售某种型号汽车, 当月该型号汽车的进价为 30 万元/辆, 若当月销售量超过 5 辆时, 每多售出 1 辆, 所有售出的汽车进价均降低 0.1 万元/辆. 根据市场调查, 月销售量不会突破 30 台.

(1) 设当月该型号汽车的销售量为 x 辆 ($x \leq 30$, 且 x 为正整数), 实际进价为 y 万元/辆, 求 y 与 x 的函数关系式;

(2) 已知该型号汽车的销售价为 32 万元/辆, 公司计划当月销售利润 25 万元, 那么该月需售出多少辆汽车? (注: 销售利润=销售价-进价)

25. (10 分) (2014•朝阳) 已知 $Rt\triangle ABC$ 中, $AC=BC=2$. 一直角的顶点 P 在 AB 上滑动, 直角的两边分别交线段 AC , BC 于 E , F 两点

(1) 如图 1, 当 $\frac{AP}{PB} = \frac{1}{3}$ 且 $PE \perp AC$ 时, 求证: $\frac{PE}{PF} = \frac{1}{3}$;

(2) 如图 2, 当 $\frac{AP}{PB} = 1$ 时 (1) 的结论是否仍然成立? 为什么?

(3) 在 (2) 的条件下, 将直角 $\angle EPF$ 绕点 P 旋转, 设 $\angle BPF = \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$). 连结 EF , 当 $\triangle CEF$ 的周长等于 $2 + \frac{2}{3}\sqrt{6}$ 时, 请直接写出 α 的度数.

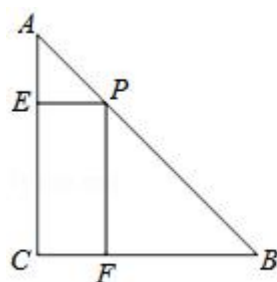


图1

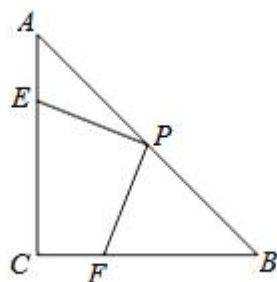
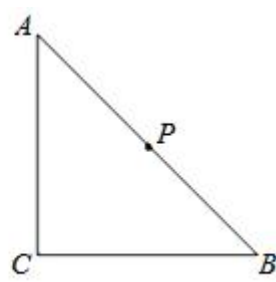


图2



备用图

26. (12 分) (2014•朝阳) 如图, 平面直角坐标系中, 抛物线 $y=ax^2+bx+4$ 经过点 D (2, 4), 且与 x 轴交于 A (3, 0), B (-1, 0) 两点, 与 y 轴交于点 C, 连接 AC, CD, BC

(1) 直接写出该抛物线的解析式

(2) 点 P 是所求抛物线上的一个动点, 过点 P 作 x 轴的垂线 l, l 分别交 x 轴于点 E, 交直线 AC 于点 M. 设点 P 的横坐标为 m.

①当 $0 \leq m \leq 2$ 时, 过点 M 作 $MG \parallel BC$, MG 交 x 轴于点 G, 连接 GC, 则 m 为何值时, $\triangle GMC$ 的面积取得最大值, 并求出这个最大值

②当 $-1 \leq m \leq 2$ 时, 试探求: 是否存在实数 m, 使得以 P, C, M 为顶点的三角形和 $\triangle AEM$ 相似? 若存在, 求出相应的 m 值; 若不存在, 请说明理由.

