

2012 年宁夏中考数学试卷

一、选择题（下列每小题所给的四个答案中只有一个是正确的，每小题 3 分，共 24 分）

1. (3 分) 下列运算正确的是 ()

A. $3a^2 - a^2 = 3$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $a^3 \cdot a^6 = a^9$ D. $(2a^2)^2 = 4a^2$

2. (3 分) 根据人民网 - 宁夏频道 2012 年 1 月 18 日报道, 2011 年宁夏地区生产总值为 2060 亿元, 比上年增长 12%, 增速高于全国平均水平, 2060 亿元保留两个有效数字用科学记数法表示为 ()

A. 2.0×10^9 元 B. 2.1×10^3 元 C. 2.1×10^{10} 元 D. 2.1×10^{11} 元

3. (3 分) 一个等腰三角形两边的长分别为 4 和 9, 那么这个三角形的周长是 ()

A. 13 B. 17 C. 22 D. 17 或 22

4. (3 分) 小颖家离学校 1200 米, 其中有一段为上坡路, 另一段为下坡路. 她去学校共用了 16 分钟. 假设小颖上坡路的平均速度是 3 千米/时, 下坡路的平均速度是 5 千米/时. 若设小颖上坡用了 x 分钟, 下坡用了 y 分钟, 根据题意可列方程组为 ()

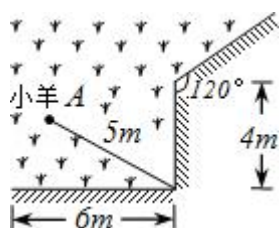
A.
$$\begin{cases} 3x + 5y = 1200 \\ x + y = 16 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} \frac{3}{60}x + \frac{5}{60}y = 1.2 \\ x + y = 16 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 3x + 5y = 1.2 \\ x + y = 16 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} \frac{3}{60}x + \frac{5}{60}y = 1200 \\ x + y = 16 \end{cases}$$

5. (3 分) 如图, 一根 $5m$ 长的绳子, 一端拴在互相垂直的围墙墙角的柱子上, 另一端拴着一只小羊 A (羊只能在草地上活动), 那么小羊 A 在草地上的最大活动区域面积是 ()



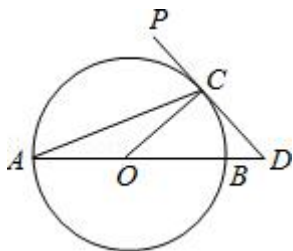
A. $\frac{17}{12}\pi m^2$

B. $\frac{17}{6}\pi m^2$

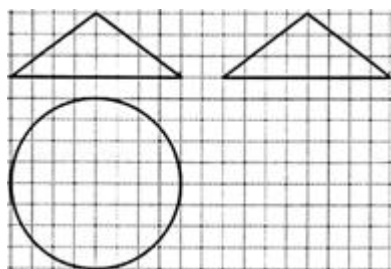
C. $\frac{25}{4}\pi m^2$

D. $\frac{77}{12}\pi m^2$

6. (3分) 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, PD 切 $\odot O$ 于点 C , 交 AB 的延长线于 D , 且 $CO = CD$, 则 $\angle PCA =$ ()



- A. 30° B. 45° C. 60° D. 67.5°
7. (3分) 一个几何体的三视图如图所示, 网格中小正方形的边长均为 1, 那么下列选项中最接近这个几何体的侧面积的是 ()



- A. 24.0 B. 62.8 C. 74.2 D. 113.0
8. (3分) 运动会上, 初二(3)班啦啦队, 买了两种价格的雪糕, 其中甲种雪糕共花费 40 元, 乙种雪糕共花费 30 元, 甲种雪糕比乙种雪糕多 20 根. 乙种雪糕价格是甲种雪糕价格的 1.5 倍, 若设甲种雪糕的价格为 x 元, 根据题意可列方程为 ()

A. $\frac{40}{1.5x} - \frac{30}{x} = 20$ B. $\frac{40}{x} - \frac{30}{1.5x} = 20$

C. $\frac{30}{x} - \frac{40}{1.5x} = 20$ D. $\frac{30}{1.5x} - \frac{40}{x} = 20$

二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

9. (3分) 当 a _____ 时, 分式 $\frac{1}{a+2}$ 有意义.

10. (3分) 已知菱形的边长为 6, 一个内角为 60° , 则菱形较短的对角线长是 _____.

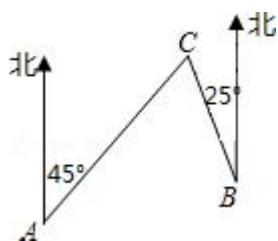
11. (3分) 已知 a, b 为两个连续整数, 且 $a < \sqrt{13} < b$, 则 $a+b =$ _____.

12. (3分) 点 $B(-3, 4)$ 关于 y 轴的对称点为 A , 则点 A 的坐标是 _____.

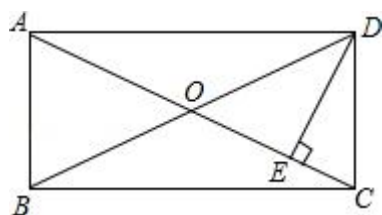
13. (3分) 在 $\triangle ABC$ 中 $\angle C = 90^\circ$, $AB = 5$, $BC = 4$, 则 $\tan A =$ _____.

14. (3分) 如图, C 岛在 A 岛的北偏东 45° 方向, 在 B 岛的北偏西 25° 方向, 则从 C 岛

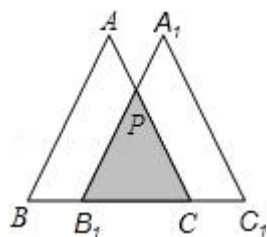
看 A 、 B 两岛的视角 $\angle ACB =$ _____ 度.



15. (3 分) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 相交于 O , $DE \perp AC$ 于 E , $\angle E \angle EDA = 1:2$, 且 $AC = 10$, 则 DE 的长度是_____.



16. (3 分) 如图, 将等边 $\triangle ABC$ 沿 BC 方向平移得到 $\triangle A_1B_1C_1$. 若 $BC = 3$, $S_{\triangle PB_1C} = \sqrt{3}$, 则 $BB_1 =$ _____.



三、解答题 (共 24 分)

17. (6 分) 计算: $2\sqrt{2} \cdot \sin 45^\circ - (-2012)^0 - |1 - \sqrt{2}| + (-\frac{1}{2})^{-2}$.

18. (6 分) 化简, 求值: $\frac{x^2 - x}{x^2 - 2x + 1} - \frac{x}{x + 1}$, 其中 $x = \sqrt{2}$.

19. (6分) 解不等式组:
$$\begin{cases} 2x + 1 > 3(x - 1) \\ \frac{1+x}{2} - \frac{x-1}{3} \leq 1 \end{cases}$$

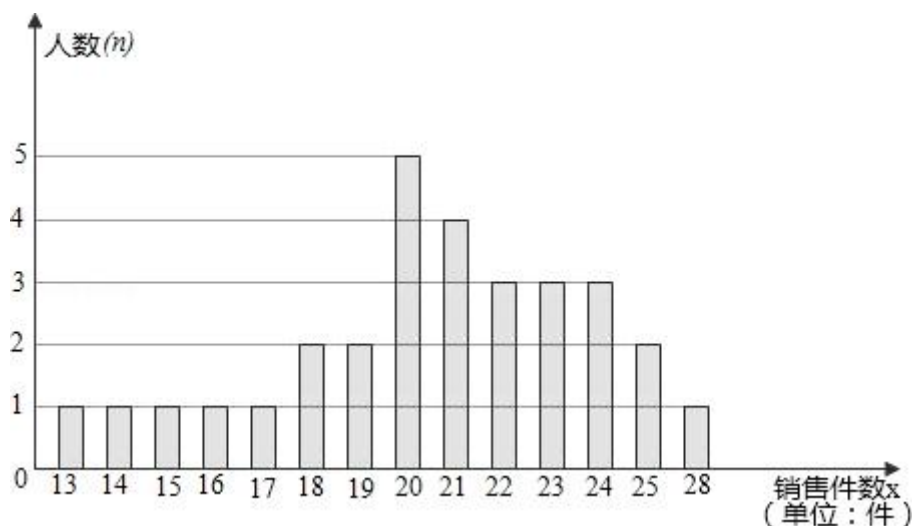
20. (6分) 某商场为了吸引顾客, 设计了一种促销活动: 在一个不透明的箱子里放有 4 个相同的小球, 球上分别标有“0 元”、“10 元”、“20 元”和“30 元”的字样. 规定: 顾客在本商场同一日内, 每消费满 200 元, 就可以在箱子里先后摸出两个球 (第一次摸出后不放回), 商场根据两小球所标金额的和返还相应价格的购物券, 可以重新在本商场消费, 某顾客刚好消费 200 元.

(1) 该顾客至少可得到_____元购物券, 至多可得到_____元购物券;

(2) 请你用画树状图或列表的方法, 求出该顾客所获得购物券的金额不低于 30 元的概率.

四、解答题 (共 48 分)

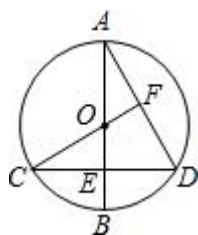
21. (6分) 商场对每个营业员在当月某种商品销售件数统计如下:



解答下列问题

- (1) 设营业员的月销售件数为 x (单位: 件), 商场规定: 当 $x < 15$ 时为不称职; 当 $15 \leq x < 20$ 时为基本称职; 当 $20 \leq x < 25$ 为称职; 当 $x \geq 25$ 时为优秀. 试求出优秀营业员人数所占百分比;
- (2) 根据 (1) 中规定, 计算所有优秀和称职的营业员中月销售件数的中位数和众数;
- (3) 为了调动营业员的工作积极性, 商场决定制定月销售件数奖励标准, 凡达到或超过这个标准的营业员将受到奖励. 如果要使得所有优秀和称职的营业员中至少有一半能获得奖励, 你认为这个奖励标准应定为多少件合适? 并简述其理由.

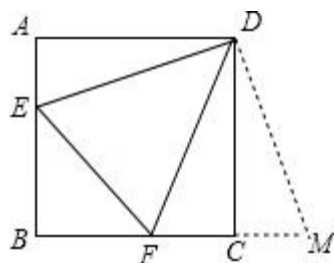
22. (6分) 在 $\odot O$ 中, 直径 $AB \perp CD$ 于点 E , 连接 CO 并延长交 AD 于点 F , 且 $CF \perp AD$. 求 $\angle D$ 的度数.



23. (8分) 正方形 $ABCD$ 的边长为 3, E 、 F 分别是 AB 、 BC 边上的点, 且 $\angle EDF = 45^\circ$. 将 $\triangle DAE$ 绕点 D 逆时针旋转 90° , 得到 $\triangle DCM$.

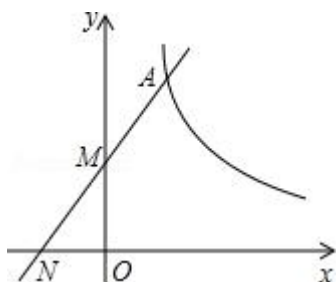
(1) 求证: $EF = FM$;

(2) 当 $AE = 1$ 时, 求 EF 的长.



24. (8分) 直线 $y = kx + \sqrt{2}$ 与反比例函数 $y = \frac{2\sqrt{2}}{x}$ ($x > 0$) 的图象交于点 A , 与坐标轴分

别交于 M 、 N 两点, 当 $AM = MN$ 时, 求 k 的值.



25. (10 分) 某超市销售一种新鲜“酸奶”，此“酸奶”以每瓶 3 元购进，5 元售出．这种“酸奶”的保质期不超过一天，对当天未售出的“酸奶”必须全部做销毁处理．

(1) 该超市某一天购进 20 瓶酸奶进行销售．若设售出酸奶的瓶数为 x (瓶)，销售酸奶的利润为 y (元)，写出这一天销售酸奶的利润 y (元) 与售出的瓶数 x (瓶) 之间的函数关系式．为确保超市在销售这 20 瓶酸奶时不亏本，当天至少应售出多少瓶？

(2) 小明在社会调查活动中，了解到近 10 天当中，该超市每天购进酸奶 20 瓶的销售情况统计如下：

每天售出瓶数	17	18	19	20
频数	1	2	2	5

根据上表，求该超市这 10 天每天销售酸奶的利润的平均数；

(3) 小明根据 (2) 中，10 天酸奶的销售情况统计，计算得出在近 10 天当中，其实每天购进 19 瓶总获利要比每天购进 20 瓶总获利还多．你认为小明的说法有道理吗？试通过计算说明．

26. (10 分) 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 2$, $AD = 3$, P 是 BC 上的任意一点 (P 与 B 、 C 不重合),

过点 P 作 $AP \perp PE$, 垂足为 P , PE 交 CD 于点 E .

(1) 连接 AE , 当 $\triangle APE$ 与 $\triangle ADE$ 全等时, 求 BP 的长;

(2) 若设 BP 为 x , CE 为 y , 试确定 y 与 x 的函数关系式. 当 x 取何值时, y 的值最大?
最大值是多少?

(3) 若 $PE \parallel BD$, 试求出此时 BP 的长.

