

2010 年宁夏中考数学试卷

一、选择题（共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分）

1.（3 分）下列运算正确的是（ ）

A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $a^5 \div a^3 = a^2$ C. $a^2 + a^3 = a^5$ D. $(a^2)^3 = a^5$

2.（3 分）把多项式 $x^3 - 2x^2 + x$ 分解因式结果正确的是（ ）

A. $x(x^2 - 2x)$ B. $x^2(x - 2)$
C. $x(x+1)(x-1)$ D. $x(x-1)^2$

3.（3 分）把 61 万用科学记数法可表示为（ ）

A. 6.1×10^4 B. 6.1×10^5 C. 6.0×10^5 D. 61×10^4

4.（3 分）用一个平面去截一个几何体，不能截得三角形截面的几何体是（ ）

A. 圆柱 B. 圆锥 C. 三棱柱 D. 正方体

5.（3 分）为了解居民节约用水的情况，增强居民的节水意识，下表是某个单元的住户当月用水量的调查结果

住户（户）	2	4	5	1
月用水量（方/户）	2	4	6	10

则关于这 12 户居民月用水量，下列说法错误的是（ ）

A. 中位数 6 方 B. 众数 6 方 C. 极差 8 方 D. 平均数 5 方

6.（3 分）点 A 、 B 、 C 是平面内不在同一条直线上的三点，点 D 是平面内任意一点，若 A 、 B 、 C 、 D 四点恰能构成一个平行四边形，则在平面内符合这样条件的点 D 有（ ）

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

7.（3 分）把抛物线 $y = -x^2$ 向左平移 1 个单位，然后向上平移 3 个单位，则平移后抛物线的解析式为（ ）

A. $y = -(x-1)^2 - 3$ B. $y = -(x+1)^2 - 3$
C. $y = -(x-1)^2 + 3$ D. $y = -(x+1)^2 + 3$

8.（3 分）甲、乙两种商品原来的单价和为 100 元，因市场变化，甲商品降价 10%，乙商品提价 40%，调价后两种商品的单价和比原来的单价和提高了 20%、若设甲、乙两种商品原来的单价分别为 x 元、 y 元，则下列方程组正确的是（ ）

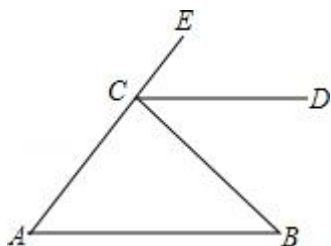
A.
$$\begin{cases} x + y = 100 \\ (x + 10\%)x + (1 - 40\%)y = 100 \times (1 + 20\%) \end{cases}$$

- B. $\begin{cases} x + y = 100 \\ (x - 10\%)x + (1 + 40\%)y = 100 \times 20\% \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x + y = 100 \\ (1 - 10\%)x + (1 + 40\%)y = 100 \times (1 + 20\%) \end{cases}$
- D. $\begin{cases} x + y = 100 \\ (x + 10\%)x + (1 - 40\%)y = 100 \times 20\% \end{cases}$

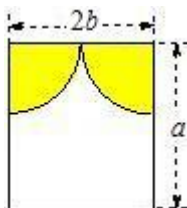
二、填空题（共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分）

9. (3 分) 若分式 $\frac{2}{x-1}$ 与 1 互为相反数，则 x 的值是_____.

10. (3 分) 如图, $BC \perp AE$, 垂足为 C , 过 C 作 $CD \parallel AB$, 若 $\angle ECD = 48^\circ$. 则 $\angle B =$ _____度.



11. (3 分) 矩形窗户上的装饰物如图所示, 它是由半径均为 b 的两个四分之一圆组成, 则能射进阳光部分的面积是_____.

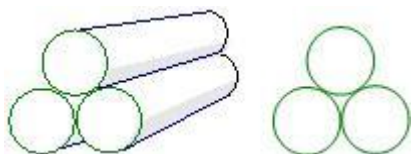


12. (3 分) 商店为了对某种商品促销, 将定价为 3 元的商品, 以下列方式优惠销售: 若购买不超过 5 件, 按原价付款; 若一次性购买 5 件以上, 超过部分打八折. 如果用 27 元钱, 最多可以购买该商品的件数是_____.

13. (3 分) 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x > 2 \\ x > m \end{cases}$ 的解集是 $x > 2$, 则 m 的取值范围是_____.

14. (3 分) 将半径为 10cm , 弧长为 12π 的扇形围成圆锥 (接缝忽略不计), 那么圆锥的母线与圆锥高的夹角的余弦值是_____.

15. (3 分) 如图是三根外径均为 1 米的圆形钢管堆积图和主视图, 则其最高点与地面的距离是_____米.



16. (3 分) 关于对位似图形的表述, 下列命题正确的是_____. (只填序号)

- ①相似图形一定是位似图形，位似图形一定是相似图形；
- ②位似图形一定有位似中心；
- ③如果两个图形是相似图形，且每组对应点的连线所在的直线都经过同一个点，那么，这两个图形是位似图形；
- ④位似图形上任意两点与位似中心的距离之比等于位似比．

三、解答题（共 10 小题，满分 72 分）

17.（6 分）计算： $(\pi - 3.14)^0 + \sqrt{18} + (-\frac{1}{2})^{-1} - |1 - \sqrt{2}|$ ．

18.（6 分）解不等式组
$$\begin{cases} x - 3(x - 2) \leq 4 \\ \frac{1 + 2x}{3} > x - 1 \end{cases}$$

19.（6 分）先化简，再求代数式的值： $(\frac{a+2}{1-a^2} - \frac{2}{a+1}) \div \frac{a}{1-a}$ ，其中 $a = \sqrt{3} - 1$ ．

20.（6分）在一个不透明的盒子里，装有3个写有字母*A*、2个写有字母*B*和1个写有字母*C*的小球，它们的形状、大小、质地等完全相同，先从盒子里随机取出一个小球，记下字母后放回盒子，摇匀后再随机取出一个小球，记下字母．请你用画树状图或列表的方法，求摸出的两个小球上分别写有字母*B*、*C*的概率．

21.（6分）某课题组为了解全市九年级学生对数学知识的掌握情况，在一次数学检测中，从全市24000名九年级考生中随机抽取部分学生的数学成绩进行调查，并将调查结果绘制成如下图表：

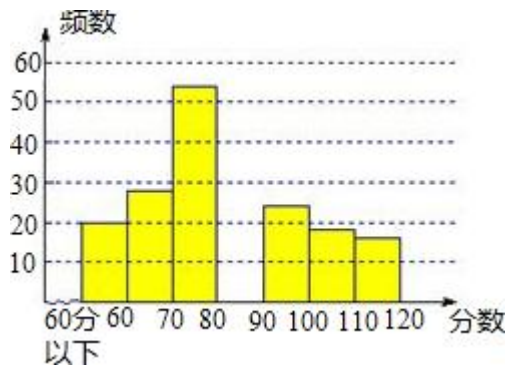
分数段	频数	频率
$x < 60$	20	0.10
$60 \leq x < 70$	28	0.14
$70 \leq x < 80$	54	0.27
$80 \leq x < 90$	a	0.20
$90 \leq x < 100$	24	0.12
$100 \leq x < 110$	18	b
$110 \leq x < 120$	16	0.08

请根据以上图表提供的信息，解答下列问题：

（1）表中*a*和*b*所表示的数分别为： $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 请在图中，补全频数分布直方图；

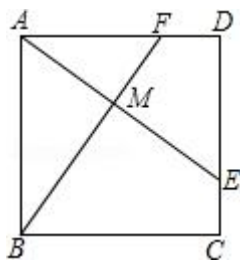
(3) 如果把成绩在 90 分以上（含 90 分）定为优秀，那么该市 24000 名九年级考生数学成绩为优秀的学生约有多少名？



22. (6分) 已知：正方形 $ABCD$ 中， E 、 F 分别是边 CD 、 DA 上的点，且 $CE = DF$ ， AE 与 BF 交于点 M 。

(1) 求证： $\triangle ABF \cong \triangle DAE$ ；

(2) 找出图中与 $\triangle ABM$ 相似的所有三角形（不添加任何辅助线）。

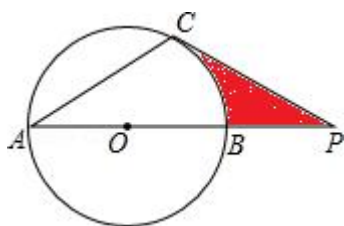


23. (8分) 如图, 已知: $\odot O$ 的直径 AB 与弦 AC 的夹角 $\angle A = 30^\circ$, 过点 C 作 $\odot O$ 的切线交 AB 的延长线于点 P .

(1) 求证: $AC = CP$;

(2) 若 $PC = 6$, 求图中阴影部分的面积 (结果精确到 0.1).

(参考数据: $\sqrt{3} = 1.73$, $\pi = 3.14$)

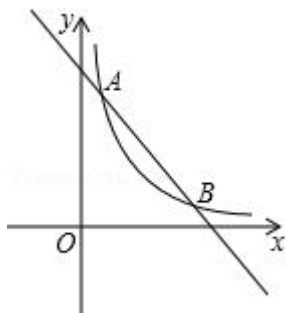


24. (8分) 如图, 已知: 一次函数: $y = -x + 4$ 的图象与反比例函数: $y = \frac{2}{x}$ ($x > 0$) 的图

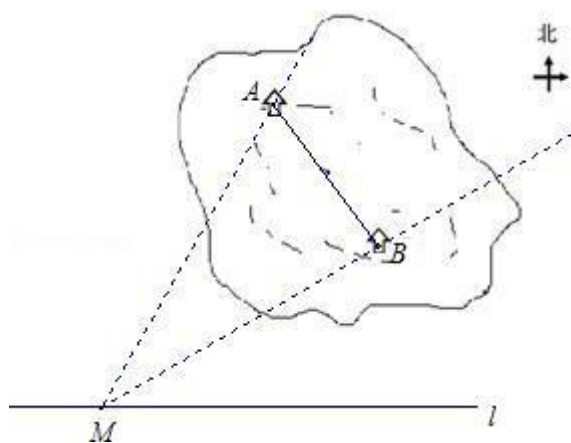
象分别交于 A 、 B 两点, 点 M 是一次函数图象在第一象限部分上的任意一点, 过 M 分别向 x 轴、 y 轴作垂线, 垂足分别为 M_1 、 M_2 , 设矩形 MM_1OM_2 的面积为 S_1 ; 点 N 为反比例函数图象上任意一点, 过 N 分别向 x 轴、 y 轴作垂线, 垂足分别为 N_1 、 N_2 , 设矩形 NN_1ON_2 的面积为 S_2 ;

(1) 若设点 M 的坐标为 (x, y) , 请写出 S_1 关于 x 的函数表达式, 并求 x 取何值时, S_1 的最大值;

(2) 观察图形, 通过确定 x 的取值, 试比较 S_1 、 S_2 的大小.



25. (10 分) 小明想知道湖中两个小亭 A 、 B 之间的距离，他在与小亭 A 、 B 位于同一水平面且东西走向的湖边小道 l 上某一观测点 M 处，测得亭 A 在点 M 的北偏东 30° ，亭 B 在点 M 的北偏东 60° ，当小明由点 M 沿小道 l 向东走 60 米时，到达点 N 处，此时测得亭 A 恰好位于点 N 的正北方向，继续向东走 30 米时到达点 Q 处，此时亭 B 恰好位于点 Q 的正北方向，根据以上测量数据，请你帮助小明计算湖中两个小亭 A 、 B 之间的距离.



26. (10 分) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 45^\circ$, $AD \perp BC$ 于 D , 将 $\triangle ABD$ 沿 AB 所在的直线折叠, 使点 D 落在点 E 处; 将 $\triangle ACD$ 沿 AC 所在的直线折叠, 使点 D 落在点 F 处, 分别延长 EB 、 FC 使其交于点 M .

- (1) 判断四边形 $AEMF$ 的形状, 并给予证明;
(2) 若 $BD = 1$, $CD = 2$, 试求四边形 $AEMF$ 的面积.

