

2012 年四川省绵阳市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题给出的 4 个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1. (3 分) 4 的算术平方根是 ()

- A. 2 B. -2 C. ± 2 D. $\sqrt{2}$

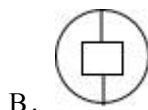
2. (3 分) 点 $M(1, -2)$ 关于原点对称的点的坐标是 ()

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

3. (3 分) 下列事件中，是随机事件的是 ()

- A. 度量四边形的内角和为 180°
B. 通常加热到 100°C ，水沸腾
C. 袋中有 2 个黄球，3 个绿球，共五个球，随机摸出一个球是红球
D. 抛掷一枚硬币两次，第一次正面向上，第二次反面向上

4. (3 分) 下列图形中既是轴对称图形，又是中心对称图形的是 ()



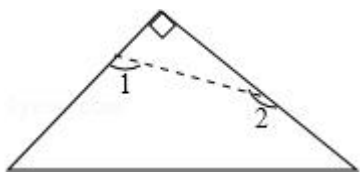
5. (3 分) 绵阳市统计局发布 2012 年一季度全市完成 GDP 共 317 亿元，居全省第二位，将这一数据用科学记数法表示为 ()

- A. 31.7×10^9 元 B. 3.17×10^{10} 元
C. 3.17×10^{11} 元 D. 31.7×10^{10} 元

6. (3 分) 把一个正五棱柱如图摆放，当投射射线由正前方射到后方时，它的正投影是 ()



7. (3 分) 如图，将等腰直角三角形虚线剪去顶角后， $\angle 1 + \angle 2 =$ ()

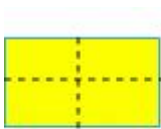


- A. 225° B. 235°
C. 270° D. 与虚线的位置有关

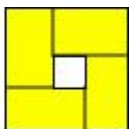
8. (3分) 已知 $a > b$, $c \neq 0$, 则下列关系一定成立的是 ()

- A. $ac > bc$ B. $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ C. $c - a > c - b$ D. $c + a > c + b$

9. (3分) 图(1)是一个长为 $2m$, 宽为 $2n$ ($m > n$) 的长方形, 用剪刀沿图中虚线(对称轴)剪开, 把它分成四块形状和大小都一样的小长方形, 然后按图(2)那样拼成一个正方形, 则中间空的部分的面积是 ()



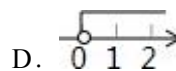
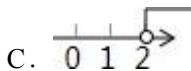
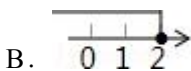
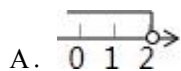
图(1)



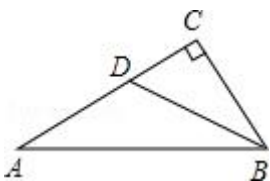
图(2)

- A. $2mn$ B. $(m+n)^2$ C. $(m-n)^2$ D. $m^2 - n^2$

10. (3分) 在同一直角坐标系中, 正比例函数 $y = 2x$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{4-2k}{x}$ 的图象没有交点, 则实数 k 的取值范围在数轴上表示为 ()

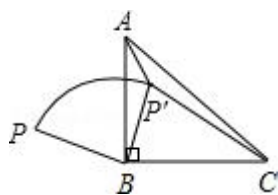


11. (3分) 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\tan A = \frac{1}{2}$, D 是 AC 上一点, $\angle CBD = \angle A$, 则 $\sin \angle ABD =$ ()



- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{\sqrt{10}}{5}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

12. (3分) 如图, P 是等腰直角 $\triangle ABC$ 外一点, 把 BP 绕点 B 顺时针旋转 90° 到 BP' , 已知 $\angle AP'B = 135^\circ$, $P'A : P'C = 1 : 3$, 则 $P'A : PB =$ ()



A. $1: \sqrt{2}$

B. $1: 2$

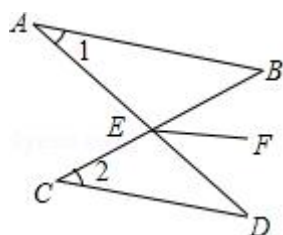
C. $\sqrt{3}: 2$

D. $1: \sqrt{3}$

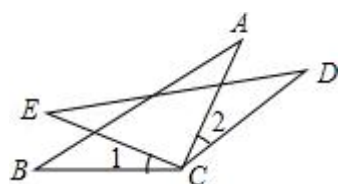
二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13.（4 分）比 -1°C 低 2°C 的温度是 $\underline{\hspace{2cm}}$ $^{\circ}\text{C}$.（用数字填写）

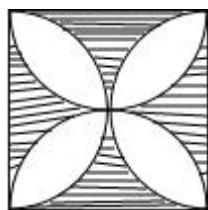
14.（4 分）如图， $AB \parallel CD$ ， AD 与 BC 交于点 E ， EF 是 $\angle BED$ 的平分线，若 $\angle 1 = 30^{\circ}$ ， $\angle 2 = 40^{\circ}$ ，则 $\angle BEF = \underline{\hspace{2cm}}$ 度.



15.（4 分）如图， $BC = EC$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ，要使 $\triangle ABC \cong \triangle DEC$ ，则应添加的一个条件为 $\underline{\hspace{2cm}}$.（答案不唯一，只需填一个）.



16.（4 分）如图，正方形的边长为 2，以各边为直径在正方形内画半圆，则图中阴影部分的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$ （结果保留两位有效数字，参考数据 $\pi \approx 3.14$ ）



17.（4 分）一个长方形的长减少 5cm ，宽增加 2cm ，就变成了一个正方形，并且这两个图形的面积相等，则原长方形的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$ cm^2 .

18.（4 分）如果关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 3x - a \geq 6 \\ 2x - b \leq 0 \end{cases}$ 的整数解仅有 1, 2，那么适合这个不等式组的整数 a, b 组成的有序数对 (a, b) 共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个.

三、解答题（本大题共 7 小题，共 90 分. 解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.）

19.（16 分）（1）计算： $(\pi - 2)^0 - \sqrt[3]{-8} + \sqrt{2} \times (-\frac{2}{\sqrt{8}})$;

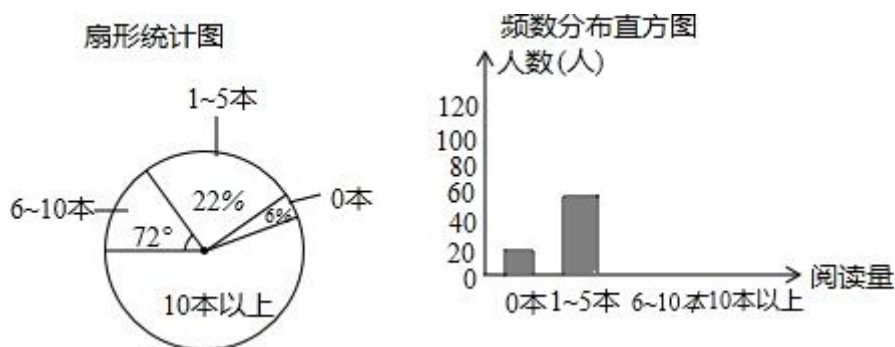
(2) 化简: $(1 + \frac{1}{x}) \div (2x - \frac{1+x^2}{x})$

20. (12 分) 课外阅读是提高学生素养的重要途径, 亚光初中为了了解学校学生的阅读情况, 组织调查组对全校三个年级共 1500 名学生进行了抽样调查, 抽取的样本容量为 300. 已知该校有初一学生 600 名, 初二学生 500 名, 初三学生 400 名.

(1) 为使调查的结果更加准确地反映全校的总体情况, 应分别在初一年级随机抽取人; 在初二年级随机抽取_____人; 在初三年级随机抽取_____人. (请直接填空)

(2) 调查组对本校学生课外阅读量的统计结果分别用扇形统计图和频数分布直方图表示如下. 请根据上统计图, 计算样本中各类阅读量的人数, 并补全频数分布直方图.

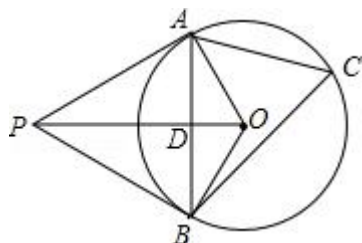
(3) 根据 (2) 的调查结果, 从该校中随机抽取一名学生, 他最大可能的阅读量是多少本? 为什么?



21. (12 分) 如图, PA 、 PB 分别切 $\odot O$ 于 A 、 B , 连接 PO 、 AB 相交于 D , C 是 $\odot O$ 上一点, $\angle C = 60^\circ$.

(1) 求 $\angle APB$ 的大小;

(2) 若 $PO = 20\text{cm}$, 求 $\triangle AOB$ 的面积.



22. (12 分) 已知关于 x 的方程 $x^2 - (m+2)x + (2m-1) = 0$.

(1) 求证: 方程恒有两个不相等的实数根;

(2) 若此方程的一个根是 1, 请求出方程的另一个根, 并求以此两根为边长的直角三角形的周长.

23. (12 分) 某种子商店销售“黄金一号”玉米种子, 为惠民促销, 推出两种销售方案供采购者选择.

方案一: 每千克种子价格为 4 元, 无论购买多少均不打折;

方案二：购买 3 千克以内（含 3 千克）的价格为每千克 5 元，若一次性购买超过 3 千克的，则超过 3 千克的部分的种子价格打 7 折。

（1）请分别求出方案一和方案二中购买的种子数量 x （千克）和付款金额 y （元）之间的函数关系式；

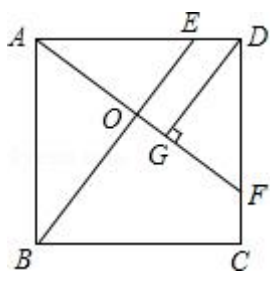
（2）若你去购买一定量的种子，你会怎样选择方案？说明理由。

24.（12 分）如图，正方形 $ABCD$ 中， E 、 F 分别是边 AD 、 CD 上的点， $DE = CF$ ， AF 与 BE 相交于 O ， $DG \perp AF$ ，垂足为 G 。

（1）求证： $AF \perp BE$ ；

（2）试探究线段 AO 、 BO 、 GO 的长度之间的数量关系；

（3）若 $GO : CF = 4 : 5$ ，试确定 E 点的位置。



25.（14 分）如图 1，在直角坐标系中， O 是坐标原点，点 A 在 y 轴正半轴上，二次函数 y

$= ax^2 + \frac{1}{6}x + c$ 的图象 F 交 x 轴于 B 、 C 两点，交 y 轴于 M 点，其中 $B(-3, 0)$ ， $M(0, -1)$ 。已知 $AM = BC$ 。

(1) 求二次函数的解析式；

(2) 证明：在抛物线 F 上存在点 D ，使 A 、 B 、 C 、 D 四点连接而成的四边形恰好是平行四边形，并请求出直线 BD 的解析式；

(3) 在 (2) 的条件下，设直线 l 过 D 且分别交直线 BA 、 BC 于不同的 P 、 Q 两点， AC 、 BD 相交于 N 。

①若直线 $l \perp BD$ ，如图 1，试求 $\frac{1}{BP} + \frac{1}{BQ}$ 的值；

②若 l 为满足条件的任意直线。如图 2。①中的结论还成立吗？若成立，证明你的猜想；若不成立，请举出反例。

