

2015 年甘肃省中考数学试卷

武威市、定西市、酒泉市、平凉市、白银市、张掖市，临夏州

一、本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分

1. (3 分) (2015•武威) 64 的立方根是 ()

- A 4 B ± 4 C 8 D ± 8

2. (3 分) (2015•武威) 中国航空母舰“辽宁号”的满载排水量为 67500 吨. 将数 67500 用科学记数法表示为 ()

- A 0.675×10^5 B 6.75×10^4 C 67.5×10^3 D 675×10^2

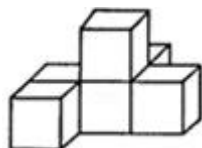
3. (3 分) (2015•武威) 若 $\angle A = 34^\circ$, 则 $\angle A$ 的补角为 ()

- A 56° B 146° C 156° D 166°

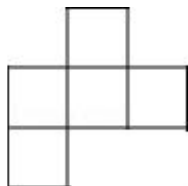
4. (3 分) (2015•武威) 下列运算正确的是 ()

- A. $x^2 + x^2 = x^4$ B. $(a - b)^2 = a^2 - b^2$ C. $(-a^2)^3 = -a^6$ D. $3a^2 \cdot 2a^3 = 6a^6$

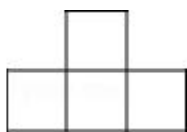
5. (3 分) (2015•武威) 如图是由 6 个相同的小正方体搭成的几何体, 那么这个几何体的俯视图是 ()



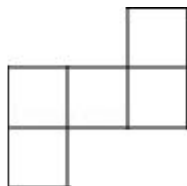
A



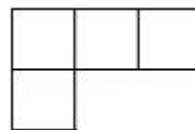
B



C



D



6. (3 分) (2015•武威) 下列命题中, 假命题是 ()

- A. 平行四边形是中心对称图形
B. 三角形三边的垂直平分线相交于一点, 这点到三角形三个顶点的距离相等
C. 对于简单的随机样本, 可以用样本的方差去估计总体的方差
D. 若 $x^2 = y^2$, 则 $x = y$

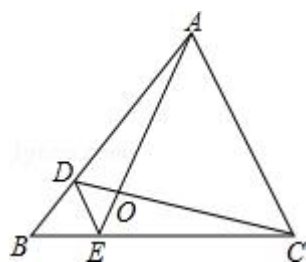
7. (3分) (2015•武威) 今年来某县加大了对教育经费的投入, 2013 年投入 2500 万元, 2015 年投入 3500 万元. 假设该县投入教育经费的年平均增长率为 x , 根据题意列方程, 则下列方程正确的是 ()

- A. $2500x^2=3600$ B. $2500(1+x)^2=3600$
C. $2500(1+x\%)^2=3600$ D. $2500(1+x)+2500(1+x)^2=3600$

8. (3分) (2015•武威) $\triangle ABC$ 为 $\odot O$ 的内接三角形, 若 $\angle AOC=160^\circ$, 则 $\angle ABC$ 的度数是 ()

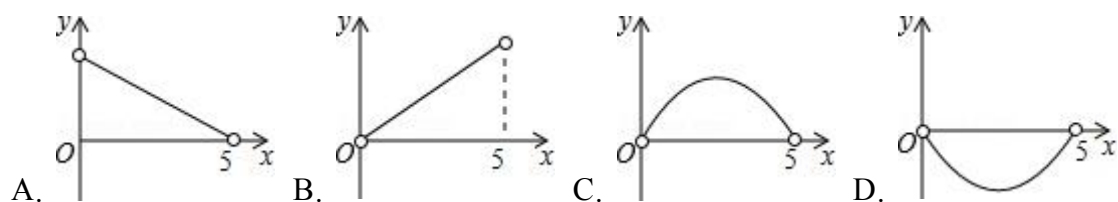
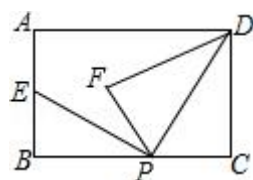
- A 80° B 160° C 100° D 80° 或 100°

9. (3分) (2015•武威) 如图, D、E 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB、BC 上的点, $DE \parallel AC$, 若 $S_{\triangle BDE} : S_{\triangle CDE}=1:3$, 则 $S_{\triangle DOE} : S_{\triangle AOC}$ 的值为 ()



- A $\frac{1}{3}$ B $\frac{1}{4}$ C $\frac{1}{9}$ D $\frac{1}{16}$

10. (3分) (2015•武威) 如图, 矩形 ABCD 中, $AB=3$, $BC=5$, 点 P 是 BC 边上的一个动点 (点 P 与点 B、C 都不重合), 现将 $\triangle PCD$ 沿直线 PD 折叠, 使点 C 落到点 F 处; 过点 P 作 $\angle BPF$ 的角平分线交 AB 于点 E. 设 $BP=x$, $BE=y$, 则下列图象中, 能表示 y 与 x 的函数关系的图象大致是 ()



二、填空题，本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分

11. (3 分) (2015•武威) 分解因式: $x^3y - 2x^2y + xy =$ _____.

12. (3 分) (2015•武威) 分式方程 $\frac{2}{x} = \frac{5}{x+3}$ 的解是_____.

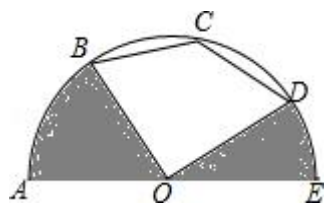
13. (3 分) (2015•武威) 在函数 $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.

14. (3 分) (2015•武威) 定义新运算: 对于任意实数 a, b 都有: $a \oplus b = a(a-b) + 1$, 其中等式右边是通常的加法、减法及乘法运算. 如: $2 \oplus 5 = 2 \times (2-5) + 1 = 2 \times (-3) + 1 = -5$, 那么不等式 $3 \oplus x < 13$ 的解集为_____.

15. (3 分) (2015•武威) 已知 α, β 均为锐角, 且满足 $|\sin \alpha - \frac{1}{2}| + \sqrt{(\tan \beta - 1)^2} = 0$, 则 $\alpha + \beta =$ _____.

16. (3 分) (2015•武威) 关于 x 的方程 $kx^2 - 4x - \frac{2}{3} = 0$ 有实数根, 则 k 的取值范围是_____.

17. (3 分) (2015•武威) 如图, 半圆 O 的直径 $AE=4$, 点 B, C, D 均在半圆上, 若 $AB=BC, CD=DE$, 连接 OB, OD , 则图中阴影部分的面积为_____.



18. (3 分) (2015•武威) 古希腊数学家把数 1, 3, 6, 10, 15, 21, ... 叫做三角形数, 其中 1 是第一个三角形数, 3 是第 2 个三角形数, 6 是第 3 个三角形数, ... 依此类推, 那么第 9 个三角形数是_____, 2016 是第_____个三角形数.

三、简答题 (一) 本大题共 5 小题, 共 26 分

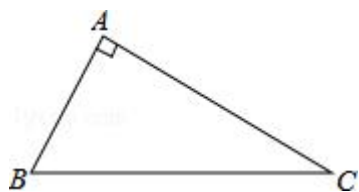
19. (4 分) (2015•武威) 计算: $(\pi - \sqrt{5})^0 + \sqrt{4} + (-1)^{2015} - \sqrt{3} \tan 60^\circ$.

20. (4 分) (2015•武威) 先化简, 再求值: $\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 1} \div (1 - \frac{3}{x+1})$, 其中 $x=0$.

21. (6 分) (2015•武威) 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$

(1) 请用圆规和直尺作出 $\odot P$, 使圆心 P 在 AC 边上, 且与 AB , BC 两边都相切 (保留作图痕迹, 不写作法和证明).

(2) 若 $\angle B=60^\circ$, $AB=3$, 求 $\odot P$ 的面积.



22. (6 分) (2015•武威) 如图①所示, 将直尺摆放在三角板上, 使直尺与三角板的边分别交于点 D , E , F , G , 已知 $\angle CGD=42^\circ$

(1) 求 $\angle CEF$ 的度数;

(2) 将直尺向下平移, 使直尺的边缘通过三角板的顶点 B , 交 AC 边于点 H , 如图②所示, 点 H , B 在直尺上的度数分别为 4, 13.4, 求 BC 的长 (结果保留两位小数).

(参考数据: $\sin 42^\circ \approx 0.67$, $\cos 42^\circ \approx 0.74$, $\tan 42^\circ \approx 0.90$)

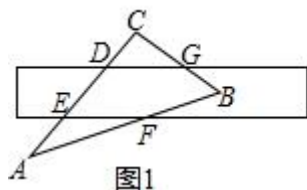


图1

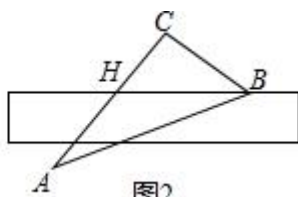


图2

23. (6分) (2015•武威) 有三张卡片 (形状、大小、颜色、质地都相等), 正面分别下上整式 x^2+1 , $-x^2-2$, 3 . 将这三张卡片背面向上洗匀, 从中任意抽取一张卡片, 记卡片上的整式为 A , 再从剩下的卡片中任意抽取一张, 记卡片上的整式为 B , 于是得到代数式 $\frac{A}{B}$.

(1) 请用画树状图成列表的方法, 写出代数式 $\frac{A}{B}$ 所有可能的结果;

(2) 求代数式 $\frac{A}{B}$ 恰好是分式的概率.

四、简答题 (二) 本大题共 5 小题, 共 40 分

24. (7分) (2015•武威) 某班同学响应“阳光体育运动”号召, 利用课外活动积极参加体育锻炼, 每位同学从长跑、铅球、立定跳远、篮球定时定点投篮中任选一项进行了训练, 训练前后都进行了测试, 现将项目选择情况及训练后篮球定时定点投篮进球数进行整理, 作出如下统计图表.

训练后篮球定点投篮测试进球统计表

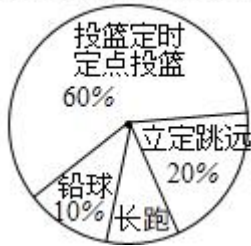
进球数 (个)	8	7	6	5	4	3
---------	---	---	---	---	---	---

人数	2	1	4	7	8	2
----	---	---	---	---	---	---

请你根据图表中的信息回答下列问题:

- (1) 训练后篮球定时定点投篮人均进球数为_____个;
- (2) 选择长跑训练的人数占全班人数的百分比是_____, 该班共有同学_____人;
- (3) 根据测试资料, 参加篮球定时定点投篮的学生训练后比训练前的人均进球增加了 25%, 求参加训练之前的人均进球数.

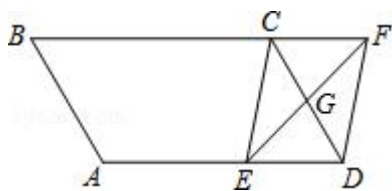
项目选择人数情况统计图



25. (7 分) (2015•武威) 如图, 平行四边形 $ABCD$ 中, $AB=3\text{cm}$, $BC=5\text{cm}$, $\angle B=60^\circ$, G 是 CD 的中点, E 是边 AD 上的动点, EG 的延长线与 BC 的延长线交于点 F , 连结 CE , DF .

- (1) 求证: 四边形 $CEDF$ 是平行四边形;
- (2) ①当 $AE=$ 3.5 cm 时, 四边形 $CEDF$ 是矩形;
- ②当 $AE=$ 2 cm 时, 四边形 $CEDF$ 是菱形.

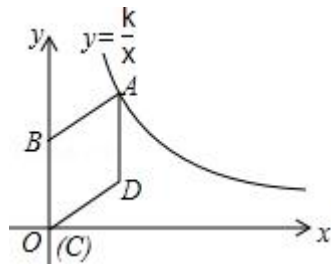
(直接写出答案, 不需要说明理由)



26. (8分) (2015•武威) 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形 ABCD 的顶点 C 与原点 O 重合, 点 B 在 y 轴的正半轴上, 点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 的图象上, 点 D 的坐标为 (4, 3).

(1) 求 k 的值;

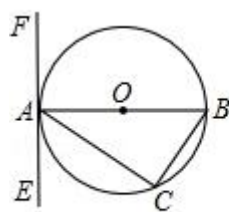
(2) 若将菱形 ABCD 沿 x 轴正方向平移, 当菱形的顶点 D 落在函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 的图象上时, 求菱形 ABCD 沿 x 轴正方向平移的距离.



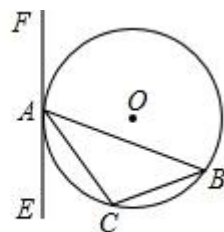
27. (8分) (2015•武威) 已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, 过点 A 作直线 EF.

(1) 如图①所示, 若 AB 为 $\odot O$ 的直径, 要使 EF 成为 $\odot O$ 的切线, 还需要添加的一个条件是 (至少说出两种): _____ 或者 _____.

(2) 如图②所示, 如果 AB 是不过圆心 O 的弦, 且 $\angle CAE = \angle B$, 那么 EF 是 $\odot O$ 的切线吗? 试证明你的判断.



图①



图②

28. (10 分) (2015•武威) 如图, 在直角坐标系中, 抛物线经过点 A (0, 4), B (1, 0), C (5, 0), 其对称轴与 x 轴相交于点 M.

(1) 求抛物线的解析式和对称轴;

(2) 在抛物线的对称轴上是否存在一点 P, 使 $\triangle PAB$ 的周长最小? 若存在, 请求出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由;

(3) 连接 AC, 在直线 AC 的下方的抛物线上, 是否存在一点 N, 使 $\triangle NAC$ 的面积最大? 若存在, 请求出点 N 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

