

2016 年青海省中考数学试卷

一、填空题（本大题共 12 小题，每空 2 分，共 30 分）

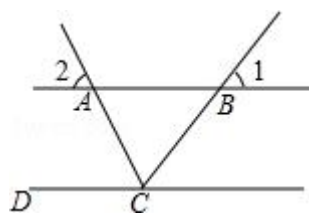
1. (4 分) -3 的相反数是_____； $\frac{1}{8}$ 的立方根是_____.

2. (4 分) 分解因式： $2a^2b - 8b =$ _____，计算： $8x^6 \div 4x^2 =$ _____.

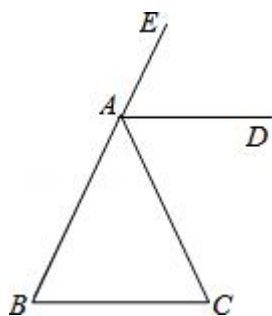
3. (2 分) 据科学计算，我国广阔的陆地每年从太阳得到的能量相当于燃烧 1248000000000000 千克的煤所产生的能量，该数字用科学记数法表示为_____千克.

4. (2 分) 函数 $y = \frac{\sqrt{x+3}}{x-2}$ 的自变量 x 的取值范围是_____.

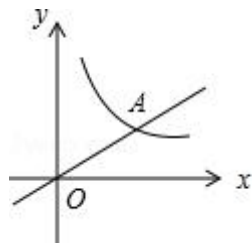
5. (2 分) 如图，直线 $AB \parallel CD$ ， CA 平分 $\angle BCD$ ，若 $\angle 1 = 50^\circ$ ，则 $\angle 2 =$ _____.



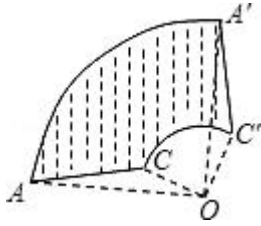
6. (2 分) 如图，已知 $\angle CAE$ 是 $\triangle ABC$ 的外角， $AD \parallel BC$ ，且 AD 是 $\angle EAC$ 的平分线，若 $\angle B = 71^\circ$ ，则 $\angle BAC =$ _____.



7. (2 分) 如图，直线 $y = \frac{1}{2}x$ 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 在第一象限的交点为 $A(2, m)$ ，则 $k =$ _____.

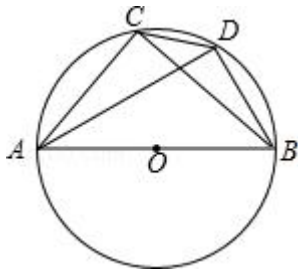


8. (2 分) 如图， AC 是汽车挡风玻璃前的雨刷器，如果 $AO = 45\text{cm}$ ， $CO = 5\text{cm}$ ，当 AC 绕点 O 顺时针旋转 90° 时，则雨刷器 AC 扫过的面积为_____ cm^2 (结果保留 π).

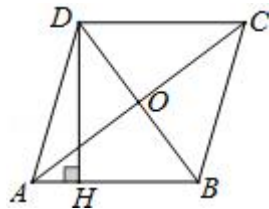


9. (2分) 已知一个围棋盒子中装有 7 颗围棋子，其中 3 颗白棋子，4 颗黑棋子，若往盒子中再放入 x 颗白棋子和 y 颗黑棋子，从盒子中随机取出一颗白棋子的概率为 $\frac{1}{4}$ ，则 y 与 x 之间的关系式是_____.

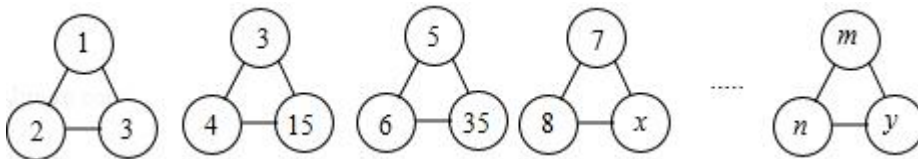
10. (2分) 如图，在 $\odot O$ 中， AB 为直径， CD 为弦，已知 $\angle CAB = 50^\circ$ ，则 $\angle ADC =$ _____.



11. (2分) 如图，菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O ，且 $AC = 8$ ， $BD = 6$ ，则菱形 $ABCD$ 的高 $DH =$ _____.



12. (4分) 如图，下列各图形中的三个数之间均具有相同的规律，依此规律，那么第 4 个图形中的 $x =$ _____，一般地，用含有 m, n 的代数式表示 y ，即 $y =$ _____.

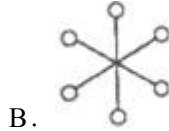


二、选择题 (本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分)

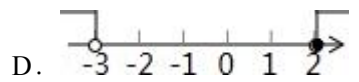
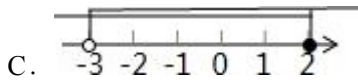
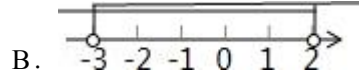
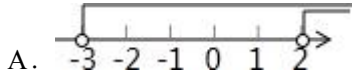
13. (3分) 下列运算正确的是 ()

A. $a^3 + a^2 = 2a^5$ B. $(-ab^2)^3 = a^3b^6$
C. $2a(1-a) = 2a - 2a^2$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

14. (3分) 以下图形中对称轴的数量小于 3 的是 ()



15. (3分) 不等式组 $\begin{cases} x+3 > 0 \\ 2x-4 \leq 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()



16. (3分) 已知等腰三角形的腰和底的长分别是一元二次方程 $x^2 - 6x + 8 = 0$ 的根, 则该三角形的周长为 ()

A. 8

B. 10

C. 8 或 10

D. 12

17. (3分) 在“我的阅读生活”校园演讲比赛中, 有 11 名学生参加比赛, 他们决赛的最终成绩各不相同, 其中一名学生想知道自己能否进入前 6 名, 除了要了解自己的成绩外, 还要了解这 11 名学生成绩的 ()

A. 众数

B. 方差

C. 平均数

D. 中位数

18. (3分) 穿越青海境内的兰新高铁极大地改善了沿线人民的经济文化生活, 该铁路沿线甲、乙两城市相距 480km , 乘坐高铁列车比乘坐普通快车能提前 4h 到达, 已知高铁列车的平均行驶速度比普通列车快 160km/h , 设普通列车的平均行驶速度为 $x\text{km/h}$, 依题意, 下面所列方程正确的是 ()

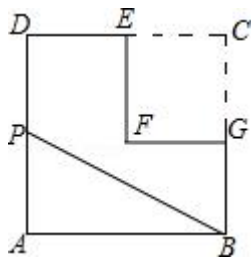
A. $\frac{480}{x+160} - \frac{480}{x} = 4$

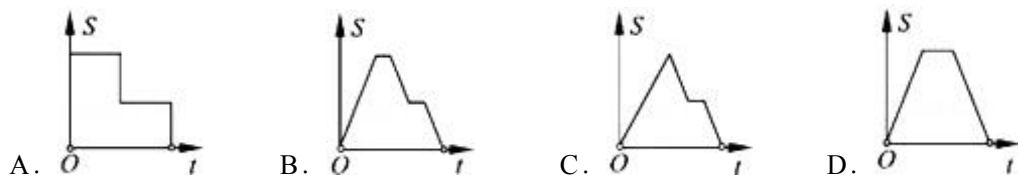
B. $\frac{480}{x} - \frac{480}{x+160} = 4$

C. $\frac{480}{x} - \frac{480}{x-160} = 4$

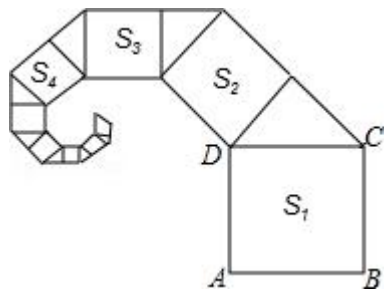
D. $\frac{480}{x-160} - \frac{480}{x} = 4$

19. (3分) 如图, 在边长为 2 的正方形 $ABCD$ 中剪去一个边长为 1 的小正方形 $CEFG$, 动点 P 从点 A 出发, 沿 $A \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow B$ 的路线绕多边形的边匀速运动到点 B 时停止(不含点 A 和点 B), 则 $\triangle ABP$ 的面积 S 随着时间 t 变化的函数图象大致是 ()





20. (3分) 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 2, 其面积标记为 S_1 , 以 CD 为斜边作等腰直角三角形, 以该等腰直角三角形的一条直角边为边向外作正方形, 其面积标记为 S_2 , $\dots$, 按照此规律继续下去, 则 S_9 的值为 ()



- A. $(\frac{1}{2})^6$ B. $(\frac{1}{2})^7$ C. $(\frac{\sqrt{2}}{2})^6$ D. $(\frac{\sqrt{2}}{2})^7$

三、解答题(本大题共 3 小题, 第 21 题 5 分, 第 22 题 6 分, 第 23 题 7 分, 共 18 分)

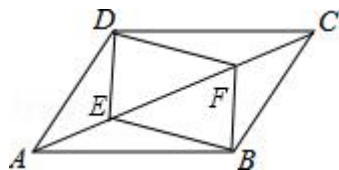
21. (5分) 计算: $-3^2 + 6\cos 45^\circ - \sqrt{8} + |\sqrt{2} - 3|$

22. (6分) 先化简, 后求值: $(x - \frac{4-x}{x-1}) \div \frac{x^2-4x+4}{x-1}$, 其中 $x = 2 + \sqrt{3}$.

23. (7分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 点 E, F 在对角线 AC 上, 且 $AE = CF$. 求证:

(1) $DE = BF$;

(2) 四边形 $DEBF$ 是平行四边形.



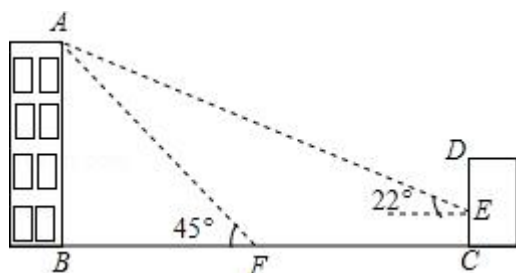
四、(本大题共3小题,第24题8分,第25题9分,第26题9分,共26分)

24. (8分) 如图,某办公楼 AB 的后面有一建筑物 CD , 当光线与地面的夹角是 22° 时,办公楼在建筑物的墙上留下高2米的影子 CE , 而当光线与地面夹角是 45° 时,办公楼顶 A 在地面上的影子 F 与墙角 C 有25米的距离 (B, F, C 在一条直线上).

(1) 求办公楼 AB 的高度;

(2) 若要在 A, E 之间挂一些彩旗, 请你求出 A, E 之间的距离.

(参考数据: $\sin 22^\circ \approx \frac{3}{8}$, $\cos 22^\circ \approx \frac{15}{16}$, $\tan 22^\circ \approx \frac{2}{5}$)

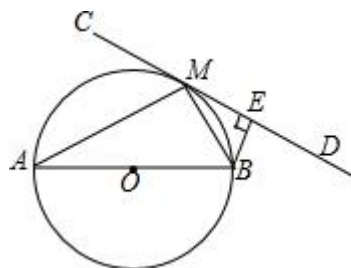


25. (9分) 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 直线 CD 切 $\odot O$ 于点 M , $BE \perp CD$ 于点 E .

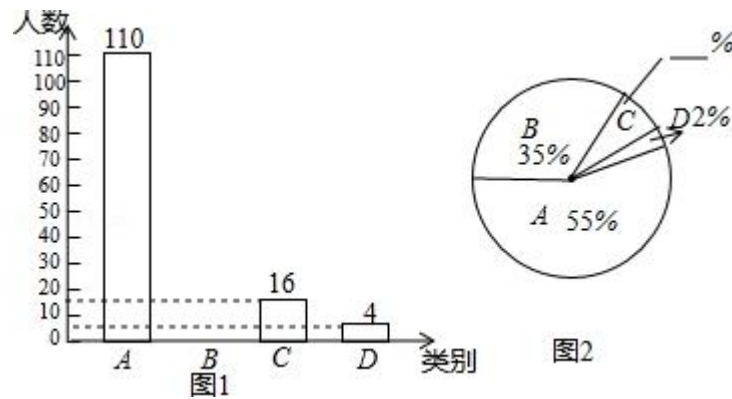
(1) 求证: $\angle BME = \angle MAB$;

(2) 求证: $BM^2 = BE \cdot AB$;

(3) 若 $BE = \frac{18}{5}$, $\sin \angle BAM = \frac{3}{5}$, 求线段 AM 的长.



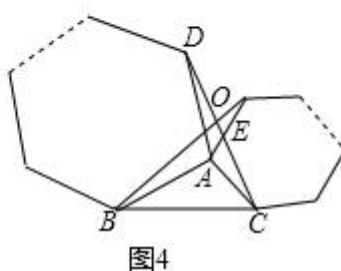
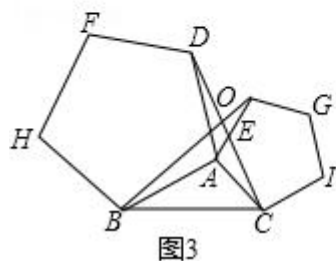
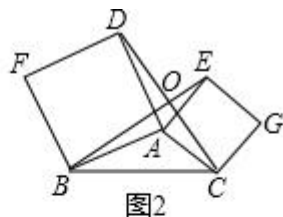
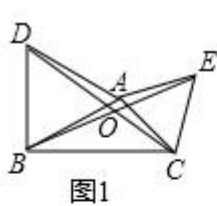
26. (9分) 我省某地区为了了解 2016 年初中毕业生毕业去向, 对部分九年级学生进行了抽样调查, 就九年级学生毕业后的四种去向: A . 读普通高中; B . 读职业高中; C . 直接进入社会就业; D . 其他 (如出国等) 进行数据统计, 并绘制了两幅不完整的统计图 (如图 1, 如图 2)



- (1) 填空: 该地区共调查了_____名九年级学生;
- (2) 将两幅统计图中不完整的部分补充完整;
- (3) 若该地区 2016 年初中毕业生共有 3500 人, 请估计该地区今年初中毕业生中读普通高中的学生人数;
- (4) 老师想从甲, 乙, 丙, 丁 4 位同学中随机选择两位同学了解他们毕业后的去向情况, 请用画树状图或列表的方法求选中甲同学的概率.

五、(本大题共 2 小题, 第 27 题 10 分, 第 28 题 12 分, 共 22 分)

27. (10分) 如图 1, 2, 3 分别以 $\triangle ABC$ 的 AB 和 AC 为边向 $\triangle ABC$ 外作正三角形 (等边三角形)、正四边形 (正方形)、正五边形, BE 和 CD 相交于点 O .



- (1) 在图 1 中, 求证: $\triangle ABE \cong \triangle ADC$.
- (2) 由 (1) 证得 $\triangle ABE \cong \triangle ADC$, 由此可推得在图 1 中 $\angle BOC = 120^\circ$, 请你探索在图 2 中, $\angle BOC$ 的度数, 并说明理由或写出证明过程.
- (3) 填空: 在上述 (1)(2) 的基础上可得在图 3 中 $\angle BOC = \underline{\hspace{2cm}}$ (填写度数).
- (4) 由此推广到一般情形 (如图 4), 分别以 $\triangle ABC$ 的 AB 和 AC 为边向 $\triangle ABC$ 外作正 n 边形, BE 和 CD 仍相交于点 O , 猜想得 $\angle BOC$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (用含 n 的式子表示).

28. (12分) 如图1 (注: 与图2完全相同), 二次函数 $y = \frac{4}{3}x^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴交于 A $(3, 0)$, $B(-1, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C .

(1) 求该二次函数的解析式;

(2) 设该抛物线的顶点为 D , 求 $\triangle ACD$ 的面积 (请在图1中探索);

(3) 若点 P, Q 同时从 A 点出发, 都以每秒1个单位长度的速度分别沿 AB, AC 边运动, 其中一点到达端点时, 另一点也随之停止运动, 当 P, Q 运动到 t 秒时, $\triangle APQ$ 沿 PQ 所在的直线翻折, 点 A 恰好落在抛物线上 E 点处, 请直接判定此时四边形 $APEQ$ 的形状, 并求出 E 点坐标 (请在图2中探索).

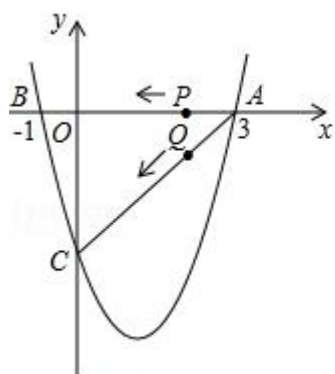


图1

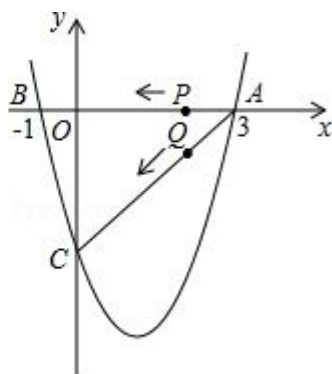


图2