

2014 年青海省中考数学试卷

一、填空题 (本大题共 12 小题 15 空, 每空 2 分, 共 30 分)

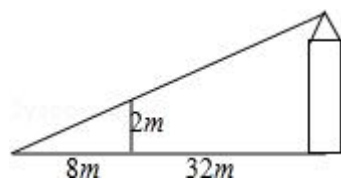
1. (4 分) $-\frac{1}{4}$ 的倒数是_____； $\sqrt[3]{27}$ =_____.

2. (4 分) 分解因式: $a^3b - 9ab$ =_____； 不等式组 $\begin{cases} 3x > -6 \\ x-3 < 0 \end{cases}$ 的解集是_____.

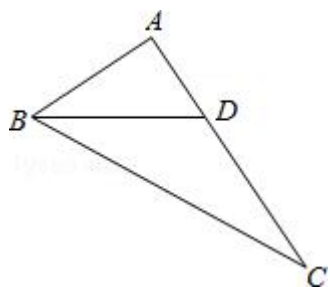
3. (2 分) 据青海省湿地保护管理中心和世界自然基金会公布的调查数据表明, 我省湿地总面积的最新数据为 8140000 公顷, 居世界第一, 该数据用科学记数法表示为_____公顷.

4. (2 分) 方程 $\frac{2}{x+3} = \frac{1}{x-1}$ 的解是_____.

5. (2 分) 如图, 为了测量一水塔的高度, 小强用 2 米的竹竿做测量工具, 移动竹竿, 使竹竿、水塔的顶端的影子恰好落在地面的同一点. 此时, 竹竿与这一点相距 8 米, 与水塔相距 32 米, 则水塔的高度为_____米.

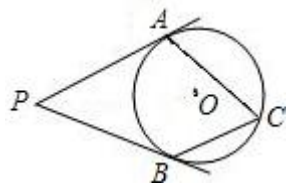


6. (2 分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, 交 AC 于点 D , 且 $AB=4$, $BD=5$, 那么点 D 到 BC 的距离是_____.



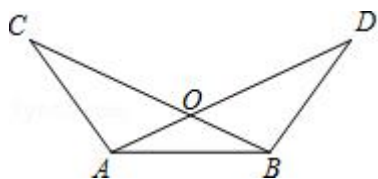
7. (2 分) 若点 $M(3, a)$ 关于 y 轴的对称点是点 $N(b, 2)$, 则 $(a+b)^{2014}$ =_____.

8. (2 分) 如图, PA 、 PB 切 $\odot O$ 于点 A 、 B , 点 C 是 $\odot O$ 上一点, 且 $\angle ACB=65^\circ$, 则 $\angle P$ =_____度.

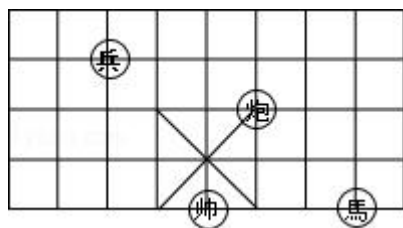


9. (2分) 从 1, 2, 3, ..., 10 这 10 个自然数中任取一个数, 则它是 4 的倍数的概率是_____.

10. (2分) 如图, 已知 $\angle C = \angle D$, $\angle CAB = \angle DBA$, AD 交 BC 于点 O, 请写出图中一组相等的线段_____.



11. (2分) 如图所示, 坐在象棋棋盘上建立直角坐标系, 使“帅”位于点 $(-2, -2)$, “马”位于点 $(1, -2)$, 则“兵”位于点_____.



12. (4分) 一组按照规律排列的式子: $x, \frac{x^3}{4}, \frac{x^5}{9}, \frac{x^7}{16}, \frac{x^9}{25}, \dots$, 其中第 8 个式子是_____, 第 n 个式子是_____ (n 为正整数)

二、选择题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

13. (3分) 下列计算正确的是 ()

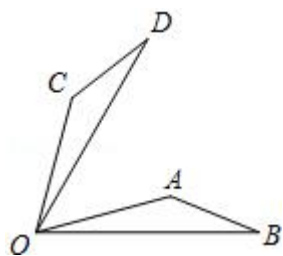
A. $a^2 + a^3 = a^5$

B. $\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{a^2}{b}$

C. $(a^2)^3 = a^5$

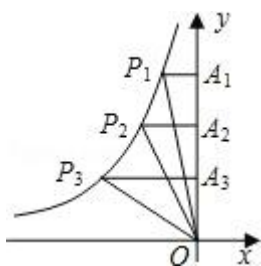
D. $(a^3)^2 = a^6$

14. (3分) 如图, 将 $\triangle AOB$ 绕点 O 按逆时针方向旋转 60° 后得到 $\triangle COD$, 若 $\angle AOB = 15^\circ$, 则 $\angle AOD$ 的度数是 ()



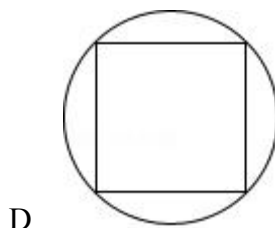
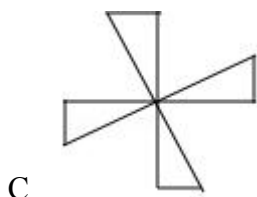
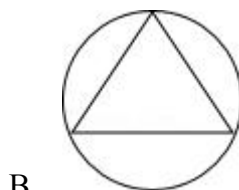
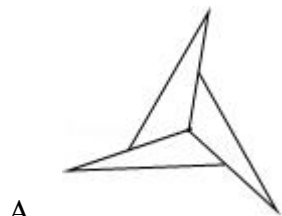
- A. 15° B. 60° C. 45° D. 75°

15. (3分) 如图, 点 P_1 、 P_2 、 P_3 分别是双曲线同一支图象上的三点, 过这三点分别作 y 轴的垂线, 垂足分别是 A_1 、 A_2 、 A_3 , 得到的三个三角形 $\triangle P_1A_1O$ 、 $\triangle P_2A_2O$ 、 $\triangle P_3A_3O$. 设它们的面积分别为 S_1 、 S_2 、 S_3 , 则它们的大小关系是 ()

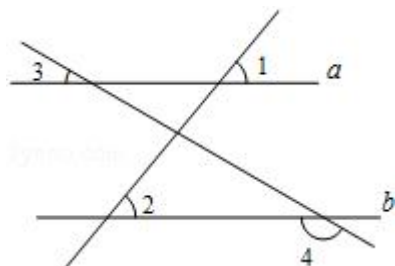


- A. $S_1 > S_2 > S_3$ B. $S_3 > S_2 > S_1$ C. $S_1 = S_2 = S_3$ D. $S_2 > S_3 > S_1$

16. (3分) 下列图形, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ()

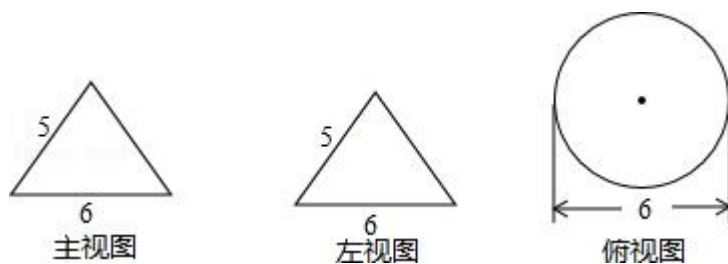


17. (3分) 如图, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = 30^\circ$, 则 $\angle 4$ 等于 ()



- A. 120° B. 130° C. 145° D. 150°

18. (3 分) 如图是一个几何体的三视图，根据图纸标注的数据，求得这个几何体的侧面积是 ()

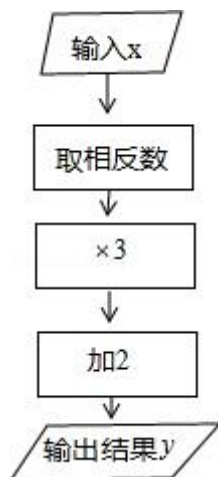


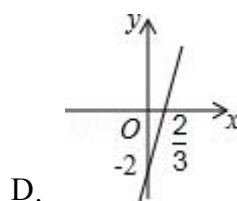
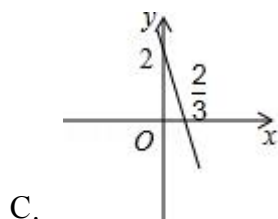
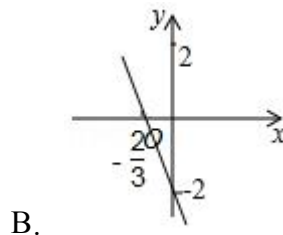
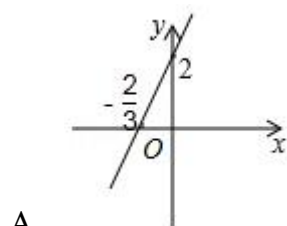
- A. 12π B. 15π C. 24π D. 30π

19. (3 分) 某商场四月份的利润是 28 万元，预计六月份的利润将达到 40 万元. 设利润每月平均增长率为 x ，则根据题意所列方程正确的是 ()

- A. $28(1+x)^2=40$ B. $28(1+x)^2=40-28$
C. $28(1+2x)=40$ D. $28(1+x^2)=40$

20. (3 分) 如图所示的计算程序中， y 与 x 之间的函数关系所对应的图象 ()



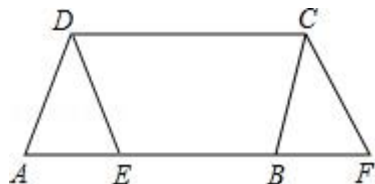


三、解答题

21. (6分) 计算: $(\frac{\sqrt{2}}{2})^{-1} + (\pi - 3.14)^0 - \tan 60^\circ + |1 - \sqrt{3}|$.

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

23. (8分) 如图, $\square ABCD$ 中, 点 E 在边 AB 上, 点 F 在 AB 的延长线上, 且 $AE = BF$. 求证: $\angle ADE = \angle BCF$.

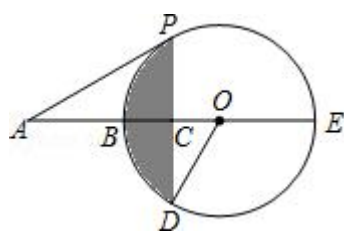


四、(本大题共 3 小题, 第 24 题 9 分, 第 25 题 9 分, 第 26 题 8 分, 共 26 分)

24. (9 分) 如图, BE 是 $\odot O$ 的直径, 点 A 在 EB 的延长线上, 弦 $PD \perp BE$, 垂足为 C, 连接 OD, $\angle AOD = \angle APC$.

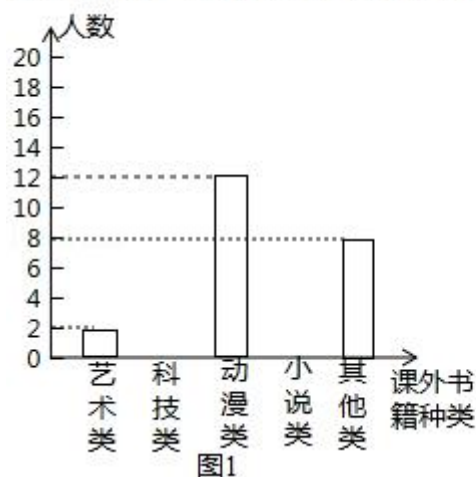
(1) 求证: AP 是 $\odot O$ 的切线.

(2) 若 $\odot O$ 的半径是 4, $AP = 4\sqrt{3}$, 求图中阴影部分的面积.

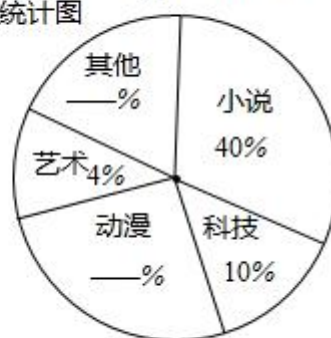


25. (9 分) 阅读对一个人的成长的影响是巨大的, 一本好书往往能改变人的一生. 某中学为了解学生阅读课外书籍的情况, 决定围绕“在艺术类、科技类、动漫类、小说类、其它类课外书籍中, 你最喜欢的课外书籍是哪一类? (只写一类)”的问题, 在全校范围内随机抽取部分同学进行问卷调查, 并将调查问卷适当整理后绘制成如图 1 所示的条形统计图和如图 2 所示的扇形统计图.

最喜欢的课外书籍种类的人数分布条形图



最喜欢的课外书籍种类的人数分布扇形统计图



- (1) 请你将条形统计图和扇形统计图补充完整;
- (2) 若该校共有 1600 名学生, 请你估计这 1600 人中喜欢动漫类书籍的约有多少人?
- (3) 小东从图书馆借回 2 本动漫书和 3 本科技书放进一个空书包里准备回家阅读, 那么他从书包里任取 2 本, 恰好都是科技类图书的概率是多少? (请用“画树状图”或“列表”的方法写出分析过程)

26. (8 分) 穿越青海境内的兰新高速铁路正在加紧施工. 某工程队承包了一段全长 1957 米的隧道工程, 甲、乙两个班组分别从南北两端同时掘进, 已知甲组比乙组每天多掘进 0.5 米, 经过 6 天施工, 甲、乙两组共掘进 57 米.

- (1) 求甲乙两班组平均每天各掘进多少米?
- (2) 为加快工程进度, 通过改进施工技术, 在剩余的工程中, 甲组平均每天比原来多掘进 0.3 米, 乙组平均每天比原来多掘进 0.2 米. 按此施工进度, 能够比原来少用多少天完成任务?

五、解答题 (共 2 小题, 满分 20 分)

27. (10 分) 请你认真阅读下面的小探究系列, 完成所提出的问题.

(1) 如图 1, 将角尺放在正方形 $ABCD$ 上, 使角尺的直角顶点 E 与正方形 $ABCD$ 的顶点 D 重合, 角尺的一边交 CB 于点 F , 将另一边交 BA 的延长线于点 G . 求证: $EF=EG$.

(2) 如图 2, 移动角尺, 使角尺的顶点 E 始终在正方形 $ABCD$ 的对角线 BD 上, 其余条件不变, 请你思考后直接回答 EF 和 EG 的数量关系: EF _____ EG (用“=”或“ $\neq$ ”填空)

(3) 运用 (1) (2) 解答中所积累的活动经验和数学知识, 完成下题: 如图 3, 将 (2) 中的“正方形 $ABCD$ ”改成“矩形 $ABCD$ ”, 使角尺的一边经过点 A (即点 G 、 A 重合), 其余条件不变, 若 $AB=4$, $BC=3$, 求 $\frac{EF}{EG}$ 的值.

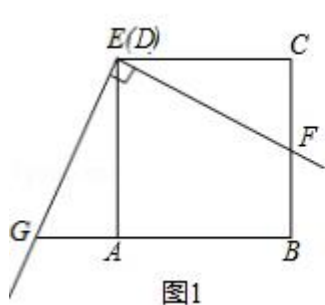


图1

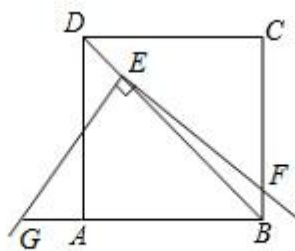


图2

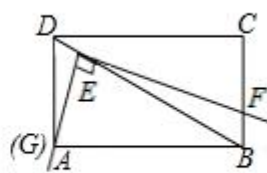


图3

28. (10 分) 如图所示，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的顶点为 $M(-2, -4)$ ，与 x 轴交于 A 、 B 两点，且 $A(-6, 0)$ ，与 y 轴交于点 C 。

(1) 求抛物线的函数解析式；

(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积；

(3) 能否在抛物线第三象限的图象上找到一点 P ，使 $\triangle APC$ 的面积最大？若能，请求出点 P 的坐标；若不能，请说明理由。

