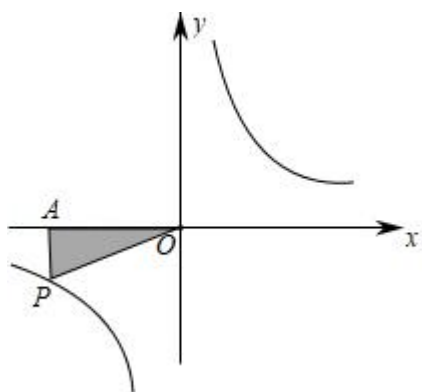


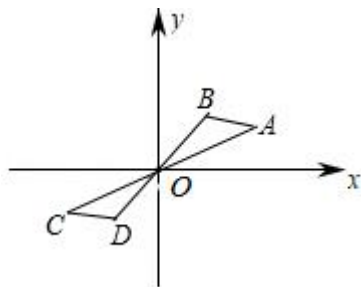
2019 年青海省中考数学试卷

一、填空题（本大题共 12 小题 15 空，每空 2 分，共 30 分）

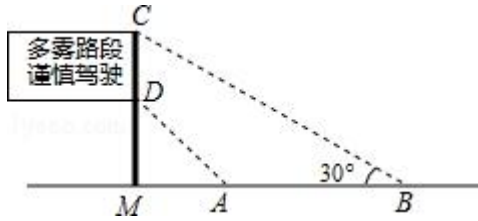
1. (4 分) -5 的绝对值是_____； $\frac{27}{8}$ 的立方根是_____.
2. (4 分) 分解因式： $ma^2 - 6ma + 9m =$ _____；分式方程 $\frac{3}{x-3} = \frac{2}{x}$ 的解为_____.
3. (2 分) 世界科技不断发展，人们制造出的晶体管长度越来越短，某公司研发出长度只有 0.000000006 米的晶体管，该数用科学记数法表示为_____米.
4. (2 分) 某种药品原价每盒 60 元，由于医疗政策改革，价格经过两次下调后现在售价每盒 48.6 元，则平均每次下调的百分率为_____.
5. (2 分) 如图， P 是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 图象上的一点，过点 P 向 x 轴作垂线交于点 A ，连接 OP . 若图中阴影部分的面积是 1，则此反比例函数的解析式为_____.



6. (2 分) 如图，在直角坐标系中，已知点 $A(3, 2)$ ，将 $\triangle ABO$ 绕点 O 逆时针方向旋转 180° 后得到 $\triangle CDO$ ，则点 C 的坐标是_____.

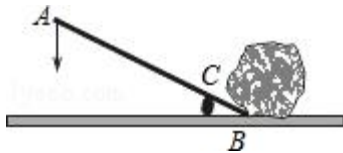


7. (2 分) 如图是矗立在高速公路边水平地面上的交通警示牌，经过测量得到如下数据： $AM = 4$ 米， $AB = 8$ 米， $\angle MAD = 45^\circ$ ， $\angle MBC = 30^\circ$ ，则 CD 的长为_____米. (结果保留根号)

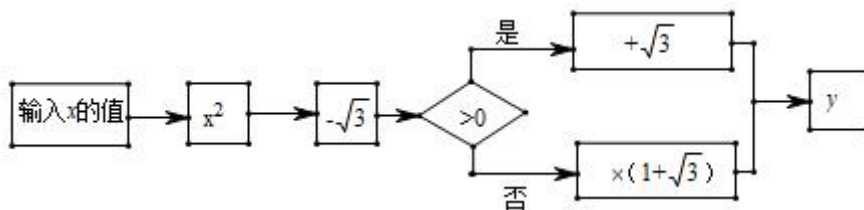


8. (2分) 一只不透明的布袋中有三种珠子 (除颜色以外没有任何区别), 分别是 3 个红珠子, 4 个白珠子和 5 个黑珠子, 每次只摸出一个珠子, 观察后均放回搅匀, 在连续 9 次摸出的都是红珠子的情况下, 第 10 次摸出红珠子的概率是_____.

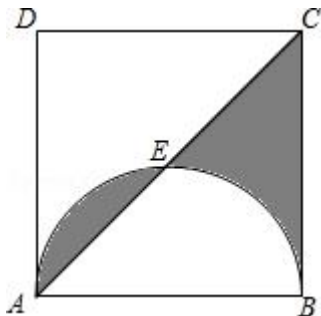
9. (2分) 如图是用杠杆撬石头的示意图, C 是支点, 当用力压杠杆的 A 端时, 杠杆绕 C 点转动, 另一端 B 向上翘起, 石头就被撬动. 现有一块石头, 要使其滚动, 杠杆的 B 端必须向上翘起 10cm , 已知杠杆的动力臂 AC 与阻力臂 BC 之比为 $5:1$, 要使这块石头滚动, 至少要将杠杆的 A 端向下压_____ cm .



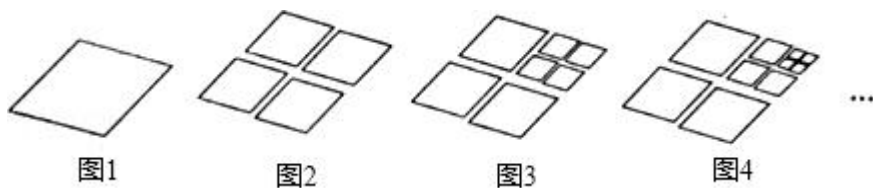
10. (2分) 根据如图所示的程序, 计算 y 的值, 若输入 x 的值是 1 时, 则输出的 y 值等于_____.



11. (2分) 如图在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 是以 AB 为直径的半圆与对角线 AC 的交点, 若圆的半径等于 1, 则图中阴影部分的面积为_____.

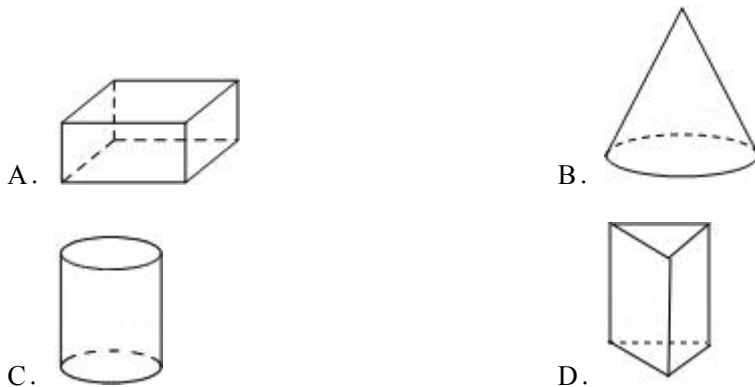


12. (4分) 如图, 将图 1 中的菱形剪开得到图 2, 图中共有 4 个菱形; 将图 2 中的一个菱形剪开得到图 3, 图中共有 7 个菱形; 如此剪下去, 第 5 图中共有_____个菱形……, 第 n 个图中共有_____个菱形.

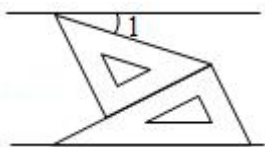


二、单项选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分，请将正确的选项序号填入下面相应题号的表格内）

13.（3 分）下面几何体中，俯视图为三角形的是（ ）

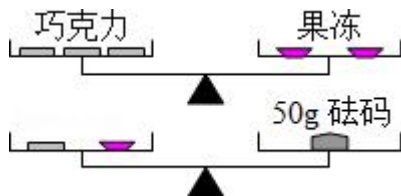


14.（3 分）如图，将一副三角板和一张对边平行的纸条按下列方式摆放：两个三角板的一直角边重合，含 30° 角的三角板的斜边与纸条一边重合，含 45° 角的三角板的一个顶点在纸条的另一边上，则 $\angle 1$ 的度数是（ ）



A. 15° B. 22.5° C. 30° D. 45°

15.（3 分）如图所示的两台天平保持平衡，已知每块巧克力的重量相等，且每个果冻的重量也相等，则每块巧克力和每个果冻的重量分别为（ ）



A. 10g, 40g B. 15g, 35g C. 20g, 30g D. 30g, 20g

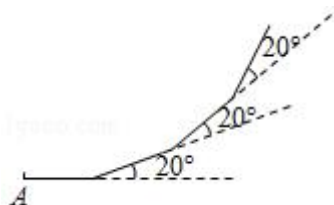
16.（3 分）为了了解某班学生每周做家务劳动的时间，某综合实践活动小组对该班 50 名学生进行了调查，有关数据如下表，这组数据的中位数和众数为（ ）

每周做家务的时间（h）	0	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
-------------	---	---	-----	---	-----	---	-----	---

人数(人)	2	2	6	8	12	13	4	3
-------	---	---	---	---	----	----	---	---

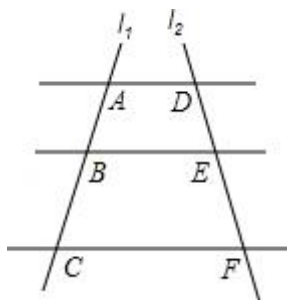
- A. 2.5 和 2.5 B. 2.25 和 3 C. 2.5 和 3 D. 10 和 13

17. (3分) 如图, 小莉从 A 点出发, 沿直线前进 10 米后左转 20° , 再沿直线前进 10 米, 又向左转 20° , $\dots$, 照这样走下去, 她第一次回到出发点 A 时, 一共走的路程是()



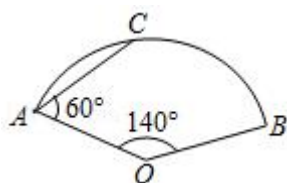
- A. 150 米 B. 160 米 C. 180 米 D. 200 米

18. (3分) 如图, $AD \parallel BE \parallel CF$, 直线 l_1 、 l_2 与这三条平行线分别交于点 A 、 B 、 C 和点 D 、 E 、 F . 已知 $AB = 1$, $BC = 3$, $DE = 1.2$, 则 DF 的长为()



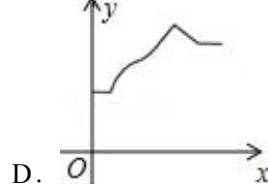
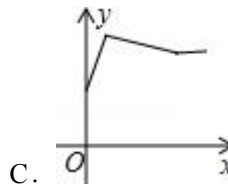
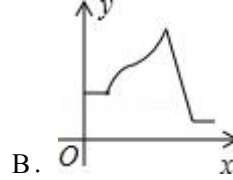
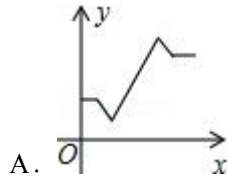
- A. 3.6 B. 4.8 C. 5 D. 5.2

19. (3分) 如图, 在扇形 AOB 中, AC 为弦, $\angle AOB = 140^\circ$, $\angle CAO = 60^\circ$, $OA = 6$, 则 $\widehat{BC}$ 的长为()



- A. $\frac{4\pi}{3}$ B. $\frac{8\pi}{3}$ C. $2\sqrt{3}\pi$ D. 2π

20. (3分) 大家知道乌鸦喝水的故事, 如图, 它看到一个水位较低的瓶子, 喝不着水, 沉思一会后聪明的乌鸦衔来一个个小石子放入瓶中, 水位上升后, 乌鸦喝到了水. 从乌鸦看到瓶子的那刻起开始计时, 设时间变量为 x , 水位高度变量为 y , 下列图象中最符合故事情景的大致图象是()



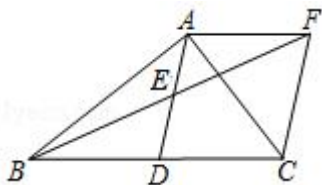
三、(本大题共 3 小题, 第 21 题 5 分, 第 2 题 5 分, 第 23 题 8 分, 共 18 分)

21. (5 分) 计算: $(\sqrt{49} - 1)^0 + (-\frac{1}{3})^{-1} + |\sqrt{2} - 1| - 2\cos 45^\circ$

22. (5 分) 化简求值: $(\frac{3}{m+2} + m - 2) \div \frac{m^2 - 2m + 1}{m+2}$; 其中 $m = \sqrt{2} + 1$

23. (8 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, D 是 BC 的中点, E 是 AD 的中点, 过点 A 作 $AF \parallel BC$ 交 BE 的延长线于点 F , 连接 CF .

- (1) 求证: $\triangle AEF \cong \triangle DEB$;
- (2) 证明四边形 $ADCF$ 是菱形.



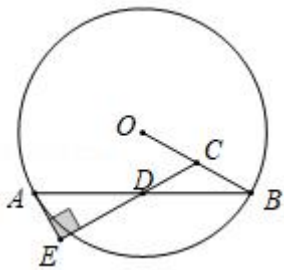
四、(本大题共 3 小题, 第 24 题 9 分, 第 25 题 8 分, 第 26 题 9 分, 共 26 分)

24. (9 分) 某市为了提升菜篮子工程质量, 计划用大、中型车辆共 30 辆调拨不超过 190 吨蔬菜和 162 吨肉制品补充当地市场. 已知一辆大型车可运蔬菜 8 吨和肉制品 5 吨; 一辆中型车可运蔬菜 3 吨和肉制品 6 吨.

- (1) 符合题意的运输方案有几种? 请你帮助设计出来;
- (2) 若一辆大型车的运费是 900 元, 一辆中型车的运费为 600 元, 试说明 (1) 中哪种运输方案费用最低? 最低费用是多少元?

25. (8 分) 如图, 在 $\odot O$ 中, 点 C 、 D 分别是半径 OB 、弦 AB 的中点, 过点 A 作 $AE \perp CD$ 于点 E .

- (1) 求证: AE 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $AE = 2$, $\sin \angle ADE = \frac{2}{3}$, 求 $\odot O$ 的半径.



26. (9分) “只要人人献出一点爱，世界将变成美好的人间”。某大学利用“世界献血日”开展自愿义务献血活动，经过检测，献血者血型有“A、B、AB、O”四种类型，随机抽取部分献血结果进行统计，根据结果制作了如图两幅不完整统计图表(表，图)：

血型统计表

血型	A	B	AB	O
人数	_____	10	5	_____

- (1) 本次随机抽取献血者人数为_____人，图中 $m =$ _____；
- (2) 补全表中的数据；
- (3) 若这次活动中该校有 1300 人义务献血，估计大约有多少人是 A 型血？
- (4) 现有 4 个自愿献血者，2 人为 O 型，1 人为 A 型，1 人为 B 型，若在 4 人中随机挑选 2 人，利用树状图或列表法求两人血型均为 O 型的概率。



五、(本大题共2小题,第27题10分,第28题12分,共22分)

27.(10分)我国南宋著名数学家秦九韶在他的著作《数书九章》中提出了“三斜求积术”,三斜即指三角形的三条边长,可以用该方法求三角形面积.若改用现代数学语言表示,

其形式为:设 a, b, c 为三角形三边, S 为面积,则 $S = \sqrt{\frac{1}{4} [a^2 b^2 - (\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2})^2]}$ ①

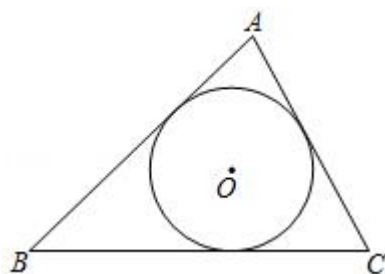
这是中国古代数学的瑰宝之一.

而在文明古国古希腊,也有一个数学家海伦给出了求三角形面积的另一个公式,若设 $p = \frac{a+b+c}{2}$ (周长的一半),则 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ ②

(1)尝试验证.这两个公式在表面上形式很不一致,请你用以5,7,8为三边构成的三角形,分别验证它们的面积值;

(2)问题探究.经过验证,你发现公式①和②等价吗?若等价,请给出一个一般性推导过程(可以从① $\Rightarrow$ ②或者② $\Rightarrow$ ①);

(3)问题引申.三角形的面积是数学中非常重要的一个几何度量值,很多数学家给出了不同形式的计算公式.请你证明如下这个公式:如图, $\triangle ABC$ 的内切圆半径为 r ,三角形三边长为 a, b, c ,仍记 $p = \frac{a+b+c}{2}$, S 为三角形面积,则 $S = pr$.



28. (12分) 如图1 (注: 与图2完全相同), 在直角坐标系中, 抛物线经过点 $A(1, 0)$ 、 $B(5, 0)$ 、 $C(0, 4)$ 三点.

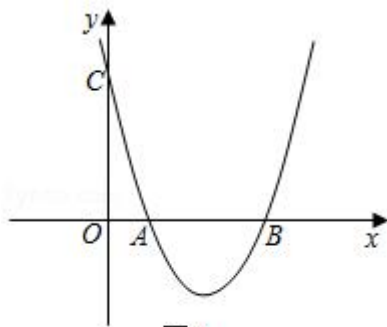


图 1

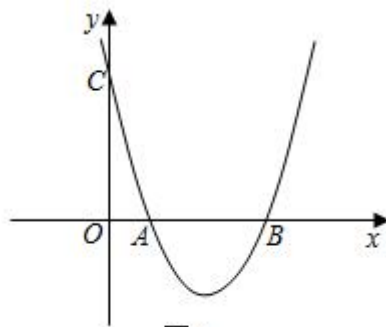


图 2

(1) 求抛物线的解析式和对称轴;

(2) P 是抛物线对称轴上的一点, 求满足 $PA+PC$ 的值为最小的点 P 坐标 (请在图 1 中探索);

(3) 在第四象限的抛物线上是否存在点 E , 使四边形 $OEBF$ 是以 OB 为对角线且面积为 12 的平行四边形? 若存在, 请求出点 E 坐标, 若不存在请说明理由 (请在图 2 中探索)