

2019 年辽宁省锦州市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 8 道小题,每小题 2 分,共 16 分）

1. -2019 的相反数是（ ）

- A. 2019 B. -2019 C. $\frac{1}{2019}$ D. $-\frac{1}{2019}$

2. 下列既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



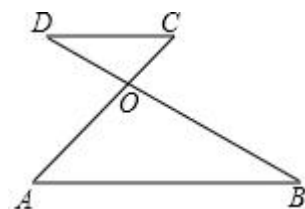
3. 甲、乙、丙、丁四名同学进行跳高测试,每人 10 次跳高成绩的平均数都是 $1.28m$, 方差分别是 $s_{\text{甲}}^2 = 0.60$, $s_{\text{乙}}^2 = 0.62$, $s_{\text{丙}}^2 = 0.58$, $s_{\text{丁}}^2 = 0.45$, 则这四名同学跳高成绩最稳定的是（ ）

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

4. 下列运算正确的是（ ）

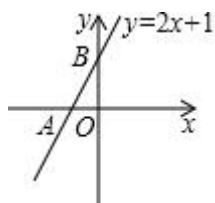
- A. $x^6 \div x^3 = x^2$ B. $(-x^3)^2 = x^6$
C. $4x^3 + 3x^3 = 7x^6$ D. $(x+y)^2 = x^2 + y^2$

5. 如图, AC 与 BD 交于点 O , $AB \parallel CD$, $\angle AOB = 105^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数为（ ）



- A. 45° B. 55° C. 60° D. 75°

6. 如图, 一次函数 $y = 2x + 1$ 的图象与坐标轴分别交于 A , B 两点, O 为坐标原点, 则 $\triangle AOB$ 的面积为（ ）



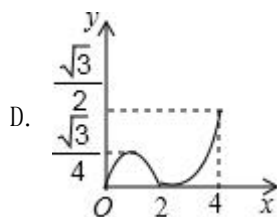
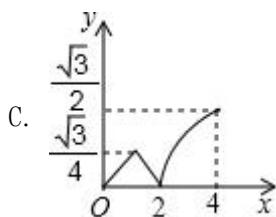
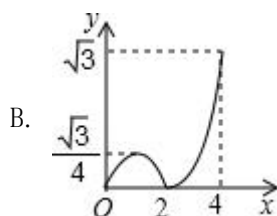
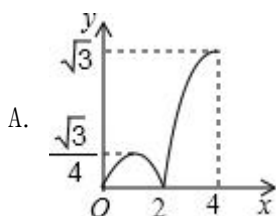
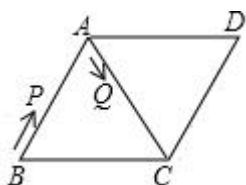
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 2 D. 4

7. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 3$, $BC = 4$, M 是对角线 BD 上的动点, 过点 M 作 $ME \perp BC$ 于点 E , 连接 AM ,

当 $\triangle ADM$ 是等腰三角形时, ME 的长为()

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{6}{5}$ C. $\frac{3}{2}$ 或 $\frac{3}{5}$ D. $\frac{3}{2}$ 或 $\frac{6}{5}$

8. 如图,在菱形 $ABCD$ 中, $\angle B = 60^\circ$, $AB = 2$,动点 P 从点 B 出发,以每秒1个单位长度的速度沿折线 $BA \rightarrow AC$ 运动到点 C ,同时动点 Q 从点 A 出发,以相同速度沿折线 $AC \rightarrow CD$ 运动到点 D ,当一个点停止运动时,另一个点也随之停止. 设 $\triangle APQ$ 的面积为 y ,运动时间为 x 秒,则下列图象能大致反映 y 与 x 之间函数关系的是()



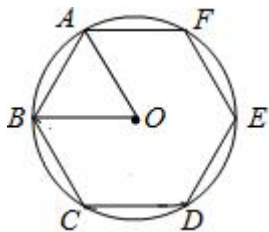
二、填空题(本大题共8道小题,每小题3分,共24分)

9. 函数 $y = \sqrt{x} - 1$ 的自变量 x 的取值范围是_____.

10. 为了落实“优化税收营商环境,助力经济发展和民生改善”的政策,国家税务总局统计数据显示,2018年5至10月合计减税2980亿元,将2980亿元用科学记数法表示为_____元.

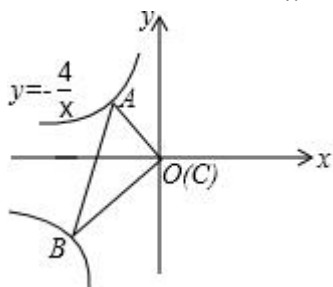
11. 在一个不透明的袋子中装有3个白球和若干个红球,这些球除颜色外都相同.每次从袋子中随机摸出一个球,记下颜色后再放回袋中,通过多次重复试验发现摸出红球的频率稳定在0.7附近,则袋子中红球约有_____个.

12. 如图,正六边形 $ABCDEF$ 内接于 $\odot O$,边长 $AB = 2$,则扇形 AOB 的面积为_____.

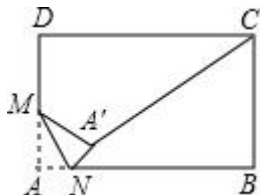


13. 甲、乙两地相距 1000km ，如果乘高铁列车从甲地到乙地比乘特快列车少用 3h ，已知高铁列车的平均速度是特快列车的 1.6 倍，设特快列车的平均速度为 $x\text{km/h}$ ，根据题意可列方程为__.

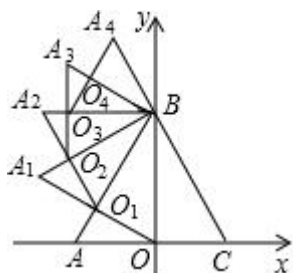
14. 如图，将一个含 30° 角的三角尺 ABC 放在直角坐标系中，使直角顶点 C 与原点 O 重合，顶点 A, B 分别在反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 和 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上，则 k 的值为__.



15. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $BC = 2$ ， M 是 AD 边的中点， N 是 AB 边上的动点，将 $\triangle AMN$ 沿 MN 所在直线折叠，得到 $\triangle A'MN$ ，连接 $A'C$ ，则 $A'C$ 的最小值是__.



16. 如图，边长为 4 的等边 $\triangle ABC$ ， AC 边在 x 轴上，点 B 在 y 轴的正半轴上，以 OB 为边作等边 $\triangle OBA_1$ ，边 OA_1 与 AB 交于点 O_1 ，以 O_1B 为边作等边 $\triangle O_1BA_2$ ，边 O_1A_2 与 A_1B 交于点 O_2 ，以 O_2B 为边作等边 $\triangle O_2BA_3$ ，边 O_2A_3 与 A_2B 交于点 O_3 ，...，依此规律继续作等边 $\triangle O_{n-1}BA_n$ ，记 $\triangle OO_1A$ 的面积为 S_1 ， $\triangle O_1O_2A_1$ 的面积为 S_2 ， $\triangle O_2O_3A_2$ 的面积为 S_3 ，...， $\triangle O_{n-1}O_nA_{n-1}$ 的面积为 S_n ，则 $S_n = \underline{\hspace{2cm}}$. ($n \geq 2$ ，且 n 为整数)



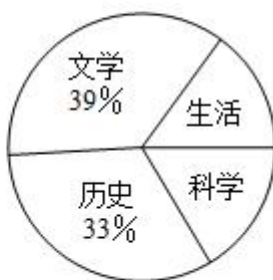
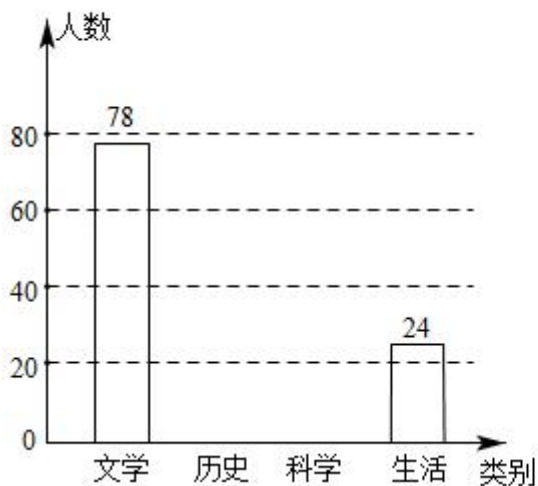
三、解答题（本大题共 2 道题，第 17 题 6 分，第 18 题 8 分，共 14 分）

17. 先化简，再求值： $(\frac{1}{a+1} - 1) \div \frac{a}{a^2-1}$ ，其中 $a = (\pi - \sqrt{3})^0 + (\frac{1}{2})^{-1}$.

18. 为了响应“学习强国，阅读兴辽”的号召，某校鼓励学生利用课余时间广泛阅读，学校打算购进一批图书. 为了解学生对图书类别的喜欢情况，校学生会随机抽取部分学生进行问卷调查，规定被调查学生从“文学、历史、科学、生活”中只选择自己最喜欢的一类，根据调查结果绘制了下面不完整的统计图.

被调查学生喜欢书籍类别的条形统计图

被调查学生喜欢书籍类别的扇形统计图



请根据图表信息，解答下列问题.

- (1) 此次共调查了学生多少人；
- (2) 请通过计算补全条形统计图；
- (3) 若该校共有学生 2200 人，请估计这所学校喜欢“科学”类书的学生人数.

四、解答题（本大题共 2 道题,每题 8 分,共 16 分)

19. 对垃圾进行分类投放，能提高垃圾处理和再利用的效率，减少污染，保护环境. 为了检查垃圾分类的落实情况，某居委会成立了甲、乙两个检查组，采取随机抽查的方式分别对辖区内的 A, B, C, D 四个小区进行检查，并且每个小区不重复检查.

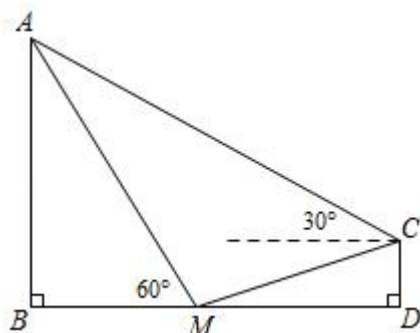
- (1) 甲组抽到 A 小区的概率是多少；
- (2) 请用列表或画树状图的方法求甲组抽到 A 小区，同时乙组抽到 C 小区的概率.

20. 某市政部门为了保护生态环境，计划购买 A, B 两种型号的环保设备. 已知购买一套 A 型设备和三套 B 型设备共需 230 万元，购买三套 A 型设备和两套 B 型设备共需 340 万元.

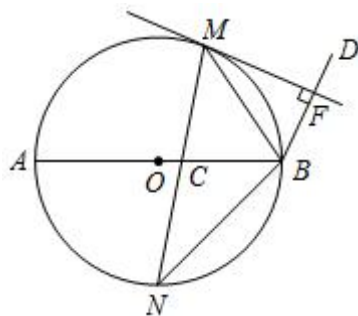
- (1) 求 A 型设备和 B 型设备的单价各是多少万元；
- (2) 根据需要市政部门采购 A 型和 B 型设备共 50 套，预算资金不超过 3000 万元，问最多可购买 A 型设备多少套？

五、解答题（本大题共 2 道题,每题 8 分,共 16 分)

21. 如图, 某学校体育场看台的顶端 C 到地面的垂直距离 CD 为 $2m$, 看台所在斜坡 CM 的坡比 $i = 1:3$, 在点 C 处测得旗杆顶点 A 的仰角为 30° , 在点 M 处测得旗杆顶点 A 的仰角为 60° , 且 B, M, D 三点在同一水平线上, 求旗杆 AB 的高度. (结果精确到 $0.1m$, 参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} = 1.73$)



22. 如图, M, N 是以 AB 为直径的 $\odot O$ 上的点, 且 $\widehat{AN} = \widehat{BN}$, 弦 MN 交 AB 于点 C , BM 平分 $\angle ABD$, $MF \perp BD$ 于点 F .



- (1) 求证: MF 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $CN = 3$, $BN = 4$, 求 CM 的长.

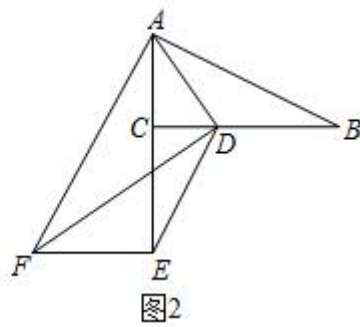
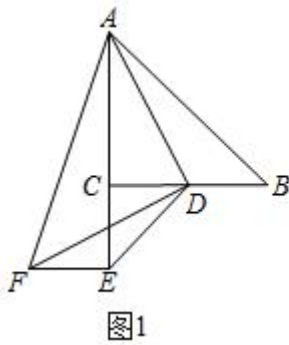
六、解答题 (本大题共 10 分)

23. 2019 年在法国举办的女足世界杯, 为人们奉献了一场足球盛宴. 某商场销售一批足球文化衫, 已知该文化衫的进价为每件 40 元, 当售价为每件 60 元时, 每个月可售出 100 件. 根据市场行情, 现决定涨价销售, 调查表明, 每件商品的售价每上涨 1 元, 每个月会少售出 2 件, 设每件商品的售价为 x 元, 每个月的销量为 y 件.

- (1) 求 y 与 x 之间的函数关系式;
- (2) 当每件商品的售价定为多少元时, 每个月的利润恰好为 2250 元;
- (3) 当每件商品的售价定为多少元时, 每个月获得利润最大? 最大月利润为多少?

七、解答题 (本大题共 2 道题, 每题 12 分, 共 24 分)

24. 已知, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 是 BC 边上一点, 连接 AD , 分别以 CD 和 AD 为直角边作 $Rt\triangle CDE$ 和 $Rt\triangle ADF$, 使 $\angle DCE = \angle ADF = 90^\circ$, 点 E, F 在 BC 下方, 连接 EF .



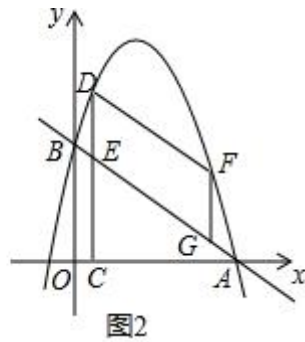
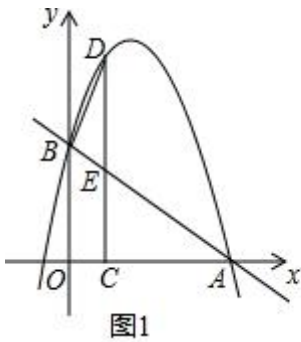
(1) 如图 1, 当 $BC = AC$, $CE = CD$, $DF = AD$ 时,

求证: ① $\angle CAD = \angle CDF$,

② $BD = EF$;

(2) 如图 2, 当 $BC = 2AC$, $CE = 2CD$, $DF = 2AD$ 时, 猜想 BD 和 EF 之间的数量关系? 并说明理由.

25. 如图 1, 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y = -\frac{3}{4}x + 3$ 的图象与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于 B 点, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过 A, B 两点, 在第一象限的抛物线上取一点 D , 过点 D 作 $DC \perp x$ 轴于点 C , 交直线 AB 于点 E .



(1) 求抛物线的函数表达式

(2) 是否存在点 D , 使得 $\triangle BDE$ 和 $\triangle ACE$ 相似? 若存在, 请求出点 D 的坐标, 若不存在, 请说明理由;

(3) 如图 2, F 是第一象限内抛物线上的动点 (不与点 D 重合), 点 G 是线段 AB 上的动点. 连接 DF, FG , 当四边形 $DEGF$ 是平行四边形且周长最大时, 请直接写出点 G 的坐标.