

2017 年辽宁省锦州市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分）

1. $-\sqrt{3}$ 的绝对值是（ ）

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

B. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

C. $\sqrt{3}$

D. $\frac{1}{3}$

2. 联合国宽带委员会 2016 年 9 月 15 日发布了《2016 年宽带状况》报告，报告显示，中国以 7.21 亿网民人数成为全球第一大互联网市场，7.21 亿用科学记数法表示为（ ）

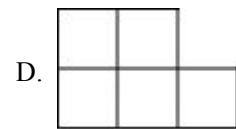
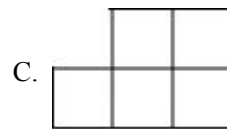
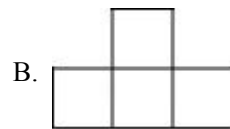
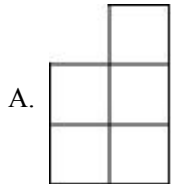
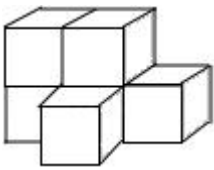
A. 7.21×10^7

B. 7.21×10^8

C. 7.21×10^9

D. 721×10^6

3. 如图，一个由 6 个相同小正方体组成的几何体，则该几何体的主视图是（ ）



4. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 4kx - 1 = 0$ 根的情况是（ ）

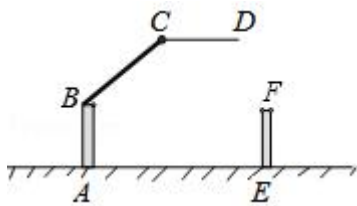
A. 有两个不相等的实数根

B. 有两个相等的实数根

C. 没有实数根

D. 无法判断

5. 一小区大门的栏杆如图所示，当栏杆抬起时， BA 垂直于地面 AE ， CD 平行于地面 AE ，则 $\angle ABC + \angle BCD$ 的度数为（ ）



A. 180°

B. 270°

C. 300°

D. 360°

6. 在某校开展的“书香校园”读书活动中，学校为了解八年级学生的读书情况，随机调查了八年级 50 名学生每学期每人读书的册数，绘制统计表如下：

册数	0	1	2	3	4
人数	4	12	16	17	1

则这 50 个样本数据的众数和中位数分别是 ()

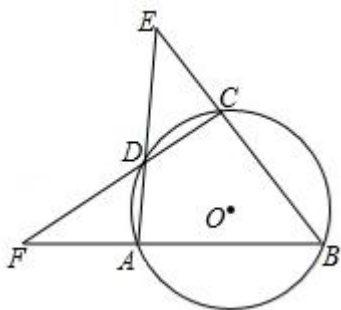
A. 17, 16

B. 3, 2.5

C. 2, 3

D. 3, 2

7.如图, 四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形, AD 与 BC 的延长线交于点 E , BA 与 CD 的延长线交于点 F , $\angle DCE=80^\circ$, $\angle F=25^\circ$, 则 $\angle E$ 的度数为 ()



A. 55°

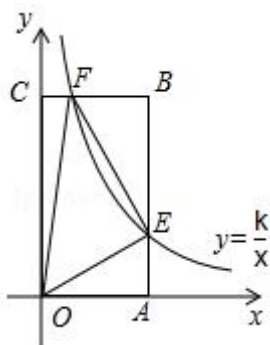
B. 50°

C. 45°

D. 40°

8.如图, 矩形 $OABC$ 中, $A(1, 0)$, $C(0, 2)$, 双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($0 < k < 2$) 的图象分别交 AB , CB 于点 E ,

F , 连接 OE , OF , EF , $S_{\triangle OEF} = 2S_{\triangle BEF}$, 则 k 值为 ()



A. $\frac{2}{3}$

B. 1

C. $\frac{4}{3}$

D. $\sqrt{2}$

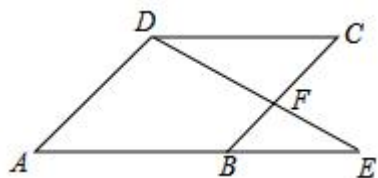
二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

9.分解因式: $2x^3 - 2xy^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

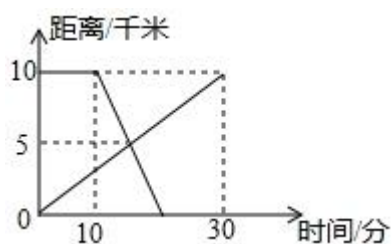
10.计算: $\sqrt{27} - 6\sqrt{\frac{1}{3}} + \tan 60^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$.

11.在一个不透明的布袋中, 红色、黑色、白色的球共有 20 个, 除颜色外, 形状、大小、质地等完全相同, 小明通过大量摸球实验后发现摸到红色、黑色球的频率分别稳定在 10% 和 30%, 则口袋中白色球的个数很可能是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个.

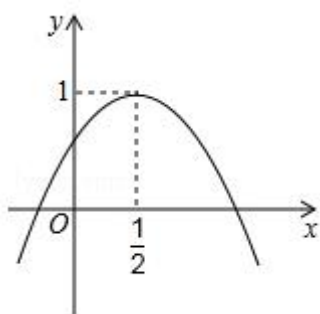
12. (2017•锦州) 如图, E 为 $\square ABCD$ 的边 AB 延长线上的一点, 且 $BE: AB = 2: 3$, 连接 DE 交 BC 于点 F , 则 $CF: AD = \underline{\hspace{2cm}}$.



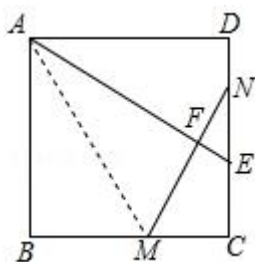
13. 已知 A, B 两地相距 10 千米, 上午 9:00 甲骑电动车从 A 地出发到 B 地, 9:10 乙开车从 B 地出发到 A 地, 甲、乙两人距 A 地的距离 y (千米) 与甲所用的时间 x (分) 之间的关系如图所示, 则乙到达 A 地的时间为_____.



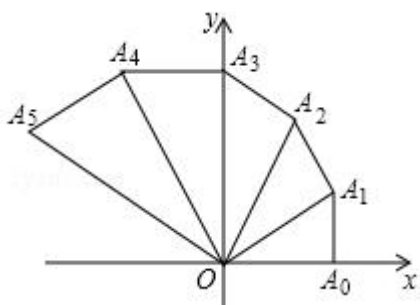
14. 如图, 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象与 y 轴正半轴相交, 其顶点坐标为 $(\frac{1}{2}, 1)$, 下列结论: ① $abc > 0$; ② $a = b$; ③ $a = 4c - 4$; ④ 方程 $ax^2 + bx + c = 1$ 有两个相等的实数根, 其中正确的结论是_____. (只填序号即可).



15. 如图, 正方形 $ABCD$ 中, $AB = 2$, E 是 CD 中点, 将正方形 $ABCD$ 沿 AM 折叠, 使点 B 的对应点 F 落在 AE 上, 延长 MF 交 CD 于点 N , 则 DN 的长为_____.



16. 如图, $\text{Rt}\triangle OA_0A_1$ 在平面直角坐标系内, $\angle OA_0A_1 = 90^\circ$, $\angle A_0OA_1 = 30^\circ$, 以 OA_1 为直角边向外作 $\text{Rt}\triangle OA_1A_2$, 使 $\angle OA_1A_2 = 90^\circ$, $\angle A_1OA_2 = 30^\circ$, 以 OA_2 为直角边向外作 $\text{Rt}\triangle OA_2A_3$, 使 $\angle OA_2A_3 = 90^\circ$, $\angle A_2OA_3 = 30^\circ$, 按此方法进行下去, 得到 $\text{Rt}\triangle OA_3A_4$, $\text{Rt}\triangle OA_4A_5$, ..., $\text{Rt}\triangle OA_{2016}A_{2017}$, 若点 $A_0(1, 0)$, 则点 A_{2017} 的横坐标为_____.

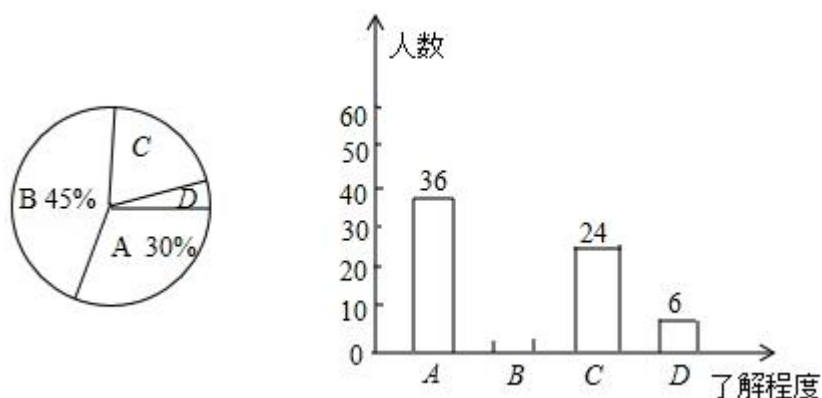


三、解答题（本大题共 2 小题，共 14 分）

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

18.今年市委市政府积极推进创建“全国文明城市”工作，市创城办公室为了调查初中学生对“社会主义核心价值观”内容的了解程度（程度分为：“A – 十分熟悉”，“B – 了解较多”，“C – 了解较少”，“D – 不知道”），对我市一所中学的学生进行了随机抽样调查，根据调查结果绘制了两幅不完整的统计图如图，根据信息解答下列问题：

- (1) 本次抽样调查了多少名学生；
- (2) 补全条形统计图和扇形统计图；
- (3) 求扇形统计图中“D – 不知道”所在的扇形圆心角的度数；
- (4) 若该中学共有 2400 名学生，请你估计这所中学的所有学生中，对“社会主义核心价值观”内容的了解程度为“十分熟悉”和“了解较多”的学生共有多少名？



四、解答题（本大题共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分）

19.传统节日“端午节”的早晨，小文妈妈为小文准备了四个粽子作早点：一个枣馅粽，一个肉馅粽，两个花生馅粽，四个粽子除内部馅料不同外，其它一切均相同.

- (1) 小文吃前两个粽子刚好都是花生馅粽的概率为_____；
- (2) 若妈妈在早点中给小文再增加一个花生馅的粽子，则小文吃前两个粽子都是花生馅粽的可能性是否会增大？请说明理由.

20.某电子超市销售甲、乙两种型号的蓝牙音箱，每台进价分别为 240 元，140 元，下表是近两周的销售情

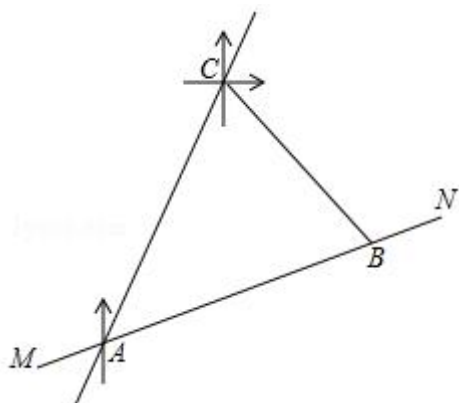
况:

销售时段	销售数量		销售收入
	甲种型号	乙种型号	
第一周	3 台	7 台	2160 元
第二周	5 台	14 台	4020 元

- (1) 求甲、乙两种型号蓝牙音箱的销售单价;
- (2) 若超市准备用不多于 6000 元的资金再采购这两种型号的蓝牙音箱共 30 台, 求甲种型号的蓝牙音箱最多能采购多少台.

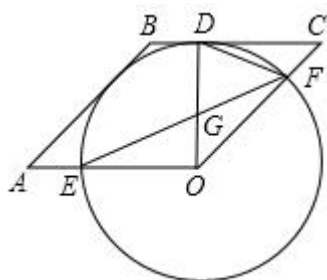
五、解答题 (本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

21. 超速行驶是一种十分危险的违法驾驶行为, 在一条笔直的高速公路 MN 上, 小型车限速为每小时 120 千米, 设置在公路旁的超速监测点 C , 现测得一辆小型车在监测点 C 的南偏西 30° 方向的 A 处, 7 秒后, 测得其在监测点 C 的南偏东 45° 方向的 B 处, 已知 $BC=200$ 米, B 在 A 的北偏东 75° 方向, 请问: 这辆车超速了吗? 通过计算说明理由. (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$)



22. 已知: 四边形 $OABC$ 是菱形, 以 O 为圆心作 $\odot O$, 与 BC 相切于点 D , 交 OA 于 E , 交 OC 于 F , 连接 OD , DF .

- (1) 求证: AB 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 连接 EF 交 OD 于点 G , 若 $\angle C=45^\circ$, 求证: $GF^2=DG \cdot OE$.



六、解答题 (本大题共 1 小题, 共 10 分)

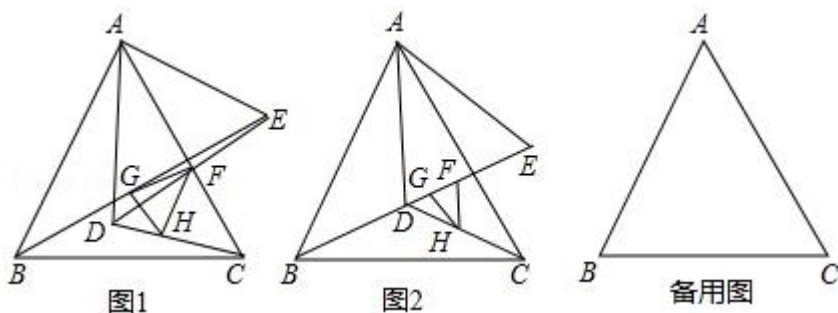
23.为解决消费者停车难的问题,某商场新建一小型轿车停车场,经测算,此停车场每天需固定支出的费用(包括设施维修费、管理人员工资等)为 600 元,为制定合理的收费标准,该商场对每天轿车停放辆次(每辆轿车每停放一次简称为“辆次”)与每辆轿车的收费情况进行调查,发现每辆次轿车的停车费定价不超过 10 元时,每天来此停放的轿车都为 300 辆次;若每辆次轿车的停车费定价超过 10 元,则每超过 1 元,每天来此停放的轿车就减少 12 辆次,设每辆次轿车的停车费 x 元(为便于结算,停车费 x 只取整数),此停车场的日净收入为 y 元(日净收入=每天共收停车费-每天固定的支出)回答下列问题:

- (1) ①当 $x \leq 10$ 时, y 与 x 的关系式为: _____;
- ②当 $x > 10$ 时, y 与 x 的关系式为: _____;
- (2) 停车场能否实现 3000 元的日净收入? 如能实现, 求出每辆次轿车的停车费定价, 如不能实现, 请说明理由;
- (3) 该商场要求此停车场既要吸引顾客, 使每天轿车停放的辆次较多, 又要有最大的日净收入, 按此要求, 每辆次轿车的停车费定价应定为多少元? 此时最大日净收入是多少元?

七、解答题 (本大题共 2 小题, 每小题 12 分, 共 24 分)

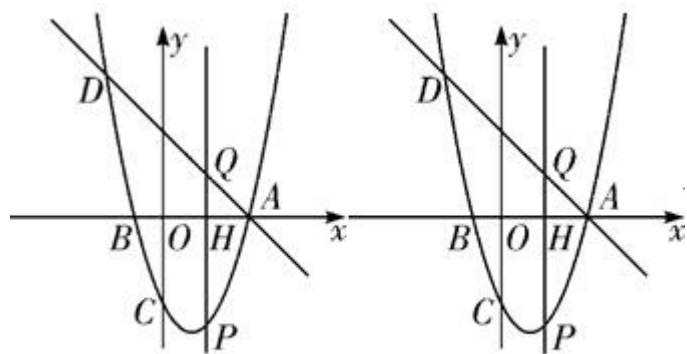
24.已知: $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 均为等边三角形, 连接 BE , CD , 点 F , G , H 分别为 DE , BE , CD 中点.

- (1) 当 $\triangle ADE$ 绕点 A 旋转时, 如图 1, 则 $\triangle FGH$ 的形状为_____, 说明理由;
- (2) 在 $\triangle ADE$ 旋转的过程中, 当 B , D , E 三点共线时, 如图 2, 若 $AB=3$, $AD=2$, 求线段 FH 的长;
- (3) 在 $\triangle ADE$ 旋转的过程中, 若 $AB=a$, $AD=b$ ($a > b > 0$), 则 $\triangle FGH$ 的周长是否存在最大值和最小值, 若存在, 直接写出最大值和最小值; 若不存在, 说明理由.



25.如图, 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 经过 $B(-1, 0)$, $D(-2, 5)$ 两点, 与 x 轴另一交点为 A , 点 H 是线段 AB 上一动点, 过点 H 的直线 $PQ \perp x$ 轴, 分别交直线 AD 、抛物线于点 Q 、 P .

- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 是否存在点 P , 使 $\angle APB = 90^\circ$, 若存在, 求出点 P 的横坐标, 若不存在, 说明理由;
- (3) 连接 BQ , 一动点 M 从点 B 出发, 沿线段 BQ 以每秒 1 个单位的速度运动到 Q , 再沿线段 QD 以每秒 $\sqrt{2}$ 个单位的速度运动到 D 后停止, 当点 Q 的坐标是多少时, 点 M 在整个运动过程中用时 t 最少?



备用图