

辽宁省铁岭市 2019 年中考数学试卷

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1.2 的相反数是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. -2 D. 0

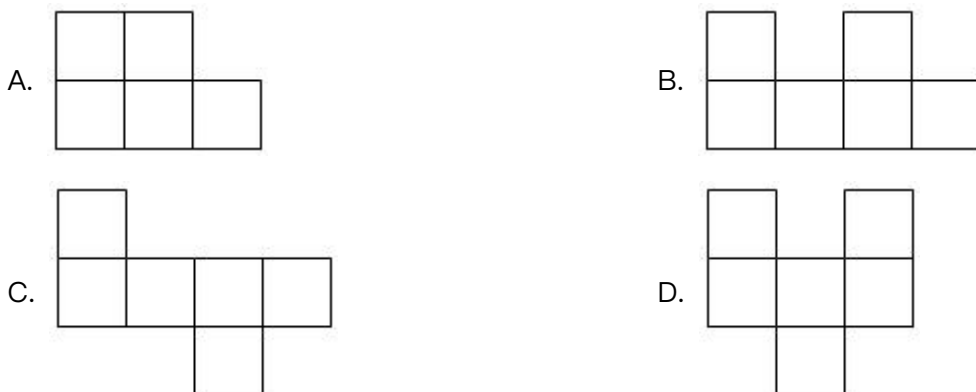
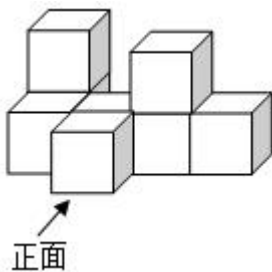
2. 下面四个图形中, 属于轴对称图形的是 ()



3. 下列运算正确的是 ()

- A. $x^8 \div x^4 = x^2$ B. $x + x^2 = x^3$
C. $x^3 \cdot x^5 = x^{15}$ D. $(-x^3y)^2 = x^6y^2$

4. 如图所示几何体的主视图是 ()



5. 为了建设“书香校园”, 某班开展捐书活动班长将本班 44 名学生捐书情况统计如下:

捐书本数	2	3	4	5	8	10
捐书人数	2	5	12	21	3	1

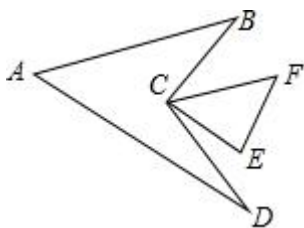
该组数据捐书本数的众数和中位数分别为 ()

- A. 5, 5 B. 21, 8 C. 10, 4.5 D. 5, 4.5

6.某公司招聘职员, 公司对应聘者进行了面试和笔试 (满分均为 100 分), 规定笔试成绩占 40%, 面试成绩占 60%. 应聘者蕾蕾的笔试成绩和面试成绩分别为 95 分和 90 分, 她的最终得分是 ()

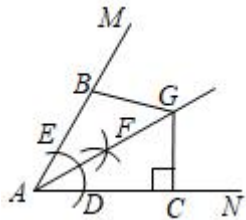
- A. 92.5 分 B. 90 分 C. 92 分 D. 95 分

7.如图, 在 $\triangle CEF$ 中, $\angle E = 80^\circ$, $\angle F = 50^\circ$, $AB \parallel CF$, $AD \parallel CE$, 连接 BC , CD , 则 $\angle A$ 的度数是 ()



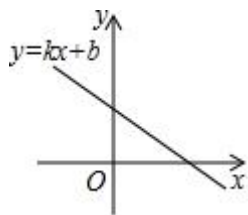
- A. 45° B. 50° C. 55° D. 80°

8.如图, $\angle MAN = 60^\circ$, 点 B 为 AM 上一点, 以点 A 为圆心、任意长为半径画弧, 交 AM 于点 E , 交 AN 于点 D . 再分别以点 D , E 为圆心、大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长为半径画弧, 两弧交于点 F . 作射线 AF , 在 AF 上取点 G , 连接 BG , 过点 G 作 $GC \perp AN$, 垂足为点 C . 若 $AG = 6$, 则 BG 的长可能为 ()



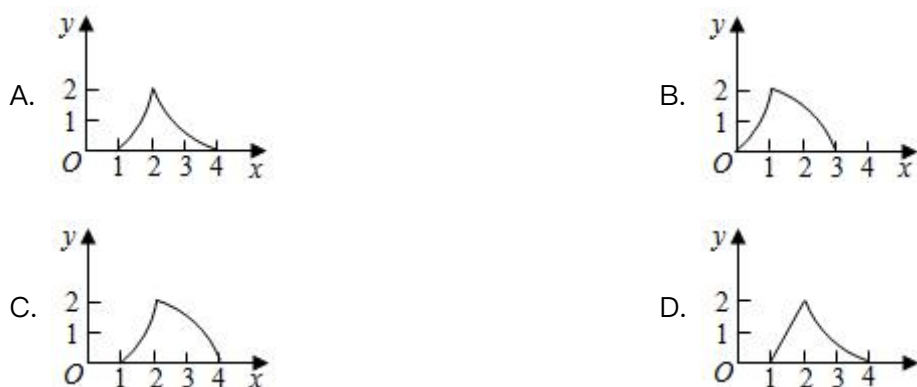
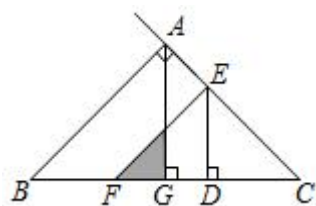
- A. 1 B. 2 C. $\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$

9.在平面直角坐标系中, 函数 $y = kx + b$ 的图象如图所示, 则下列判断正确的是 ()



- A. $k > 0$ B. $b < 0$ C. $k \cdot b > 0$ D. $k \cdot b < 0$

10.如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $BC = 4$ ， $AG \perp BC$ 于点 G ，点 D 为 BC 边上一动点， $DE \perp BC$ 交射线 CA 于点 E ，作 $\triangle DEC$ 关于 DE 的轴对称图形得到 $\triangle DEF$ ，设 CD 的长为 x ， $\triangle DEF$ 与 $\triangle ABG$ 重合部分的面积为 y 。下列图象中，能反映点 D 从点 C 向点 B 运动过程中， y 与 x 的函数关系的是（ ）



二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

11.我国科技成果转化 2018 年度报告显示：2017 年，我国公立研发机构、高等院校的科技成果转化合同总金额达到 12100000000 元。将数据 12100000000 用科学记数法表示为_____。

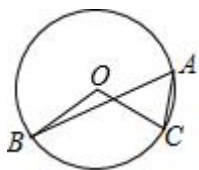
12.若 $\sqrt{x-1}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是_____。

13.一个不透明的布袋中只装有红球和白球两种球，它们除颜色外其余均相同。若白球有 9 个，摸到白球的概率为 0.75，则红球的个数是_____。

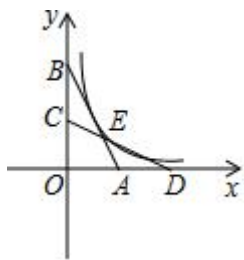
14.若 x, y 满足方程组 $\begin{cases} 3x + y = 17 \\ x - y = 3 \end{cases}$ ，则 $x + y =$ _____。

15.若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 - 8x + 4 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 a 的取值范围是_____。

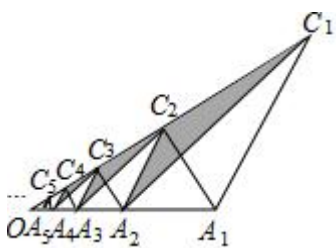
16.如图, 点 A, B, C 在 $\odot O$ 上, $\angle A = 60^\circ$, $\angle C = 70^\circ$, $OB = 9$, 则 $\widehat{AB}$ 的长为_____.



17.如图, $\text{Rt}\triangle AOB \cong \text{Rt}\triangle COD$, 直角边分别落在 x 轴和 y 轴上, 斜边相交于点 E , 且 $\tan \angle OAB = 2$. 若四边形 $OAEC$ 的面积为 6, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 E , 则 k 的值为_____.



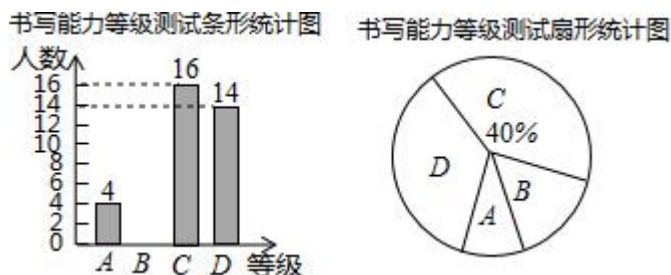
18.如图, 在 $\triangle A_1C_1O$ 中, $A_1C_1 = A_1O = 2$, $\angle A_1OC_1 = 30^\circ$, 过点 A_1 作 $A_1C_2 \perp OC_1$, 垂足为点 C_2 , 过点 C_2 作 $C_2A_2 \parallel C_1A_1$ 交 OA_1 于点 A_2 , 得到 $\triangle A_2C_2C_1$; 过点 A_2 作 $A_2C_3 \perp OC_1$, 垂足为点 C_3 , 过点 C_3 作 $C_3A_3 \parallel C_1A_1$ 交 OA_1 于点 A_3 , 得到 $\triangle A_3C_3C_2$; 过点 A_3 作 $A_3C_4 \perp OC_1$, 垂足为点 C_4 , 过点 C_4 作 $C_4A_4 \parallel C_1A_1$ 交 OA_1 于点 A_4 , 得到 $\triangle A_4C_4C_3$;按照上面的作法进行下去, 则 $\triangle A_{n+1}C_{n+1}C_n$ 的面积为_____. (用含正整数 n 的代数式表示)



三、解答题 (本大题共 2 小题, 共 22 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

19.先化简, 再求值: $\left(1 - \frac{a+b}{a-b}\right) \div \frac{b}{a^2-b^2}$, 其中 $a = \sqrt{3} - 2$, $b = 5 - \sqrt{3}$.

20.书法是我国的文化瑰宝, 研习书法能培养高雅的品格. 某校为加强书法教学, 了解学生现有的书写能力, 随机抽取了部分学生进行测试, 测试结果分为优秀、良好、及格、不及格四个等级, 分别用 A, B, C, D 表示, 并将测试结果绘制成如图两幅不完整的统计图.



请根据统计图中的信息解答以下问题:

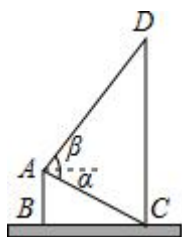
- 本次抽取的学生人数是_____，扇形统计图中 A 所对应扇形圆心角的度数是_____.
- 把条形统计图补充完整.
- 若该学校共有 2800 人，等级达到优秀的人数大约有多少?
- A 等级的 4 名学生中有 3 名女生 1 名男生，现在需要从这 4 人中随机抽取 2 人参加电视台举办的“中学生书法比赛”，请用列表或画树状图的方法，求被抽取的 2 人恰好是 1 名男生 1 名女生的概率.

四、解答题 (本大题共 2 小题，共 24 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

21. 某超市用 1200 元购进一批甲玩具，用 800 元购进一批乙玩具，所购甲玩具件数是乙玩具件数的 $\frac{5}{4}$ ，已知甲玩具的进货单价比乙玩具的进货单价多 1 元.

- 求：甲、乙玩具的进货单价各是多少元?
- 玩具售完后，超市决定再次购进甲、乙玩具（甲、乙玩具的进货单价不变），购进乙玩具的件数比甲玩具件数的 2 倍多 60 件，求：该超市用不超过 2100 元最多可以采购甲玩具多少件?

22. 如图，聪聪想在自己家的窗口 A 处测量对面建筑物 CD 的高度，他首先量出窗口 A 到地面的距离 (AB) 为 $16m$ ，又测得从 A 处看建筑物底部 C 的俯角 α 为 30° ，看建筑物顶部 D 的仰角 β 为 53° ，且 AB ， CD 都与地面垂直，点 A ， B ， C ， D 在同一平面内.



- 求 AB 与 CD 之间的距离 (结果保留根号).
- 求建筑物 CD 的高度 (结果精确到 $1m$). (参考数据: $\sin 53^\circ \approx 0.8$, $\cos 53^\circ \approx 0.6$, $\tan 53^\circ \approx 1.3$, $\sqrt{3} \approx 1.7$)

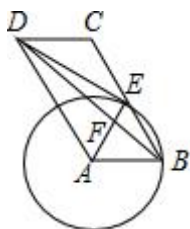
五、解答题 (本大题共 1 小题，共 12 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

23. 小李在景区销售一种旅游纪念品, 已知每件进价为 6 元, 当销售单价定为 8 元时, 每天可以销售 200 件. 市场调查反映: 销售单价每提高 1 元, 日销量将会减少 10 件, 物价部门规定: 销售单价不能超过 12 元, 设该纪念品的销售单价为 x (元), 日销量为 y (件), 日销售利润为 w (元).

- (1) 求 y 与 x 的函数关系式.
- (2) 要使日销售利润为 720 元, 销售单价应定为多少元?
- (3) 求日销售利润 w (元) 与销售单价 x (元) 的函数关系式, 当 x 为何值时, 日销售利润最大, 并求出最大利润.

六、解答题 (本大题共 1 小题, 共 12 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

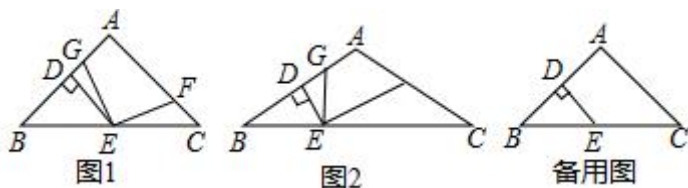
24. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AD = 2AB$, 以点 A 为圆心、 AB 的长为半径的 $\odot A$ 恰好经过 BC 的中点 E , 连接 DE , AE , BD , AE 与 BD 交于点 F .



- (1) 求证: DE 与 $\odot A$ 相切.
- (2) 若 $AB = 6$, 求 BF 的长.

七、解答题 (本大题共 1 小题, 共 12 分, 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

25. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, DE 垂直平分 AB , 交线段 BC 于点 E (点 E 与点 C 不重合), 点 F 为 AC 上一点, 点 G 为 AB 上一点 (点 G 与点 A 不重合), 且 $\angle GEF + \angle BAC = 180^\circ$.

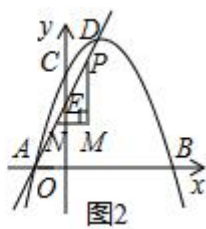
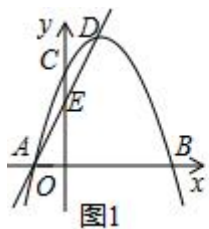


- (1) 如图 1, 当 $\angle B = 45^\circ$ 时, 线段 AG 和 CF 的数量关系是_____.
- (2) 如图 2, 当 $\angle B = 30^\circ$ 时, 猜想线段 AG 和 CF 的数量关系, 并加以证明.
- (3) 若 $AB = 6$, $DG = 1$, $\cos B = \frac{3}{4}$, 请直接写出 CF 的长.

八、解答题 (本大题共 1 小题, 共 14 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

26. 如图 1, 抛物线 $y = ax^2 + bx + 6$ 与 x 轴交于点 $A(-2, 0)$, $B(6, 0)$, 与 y 轴交于点 C , 顶点为 D , 直线

AD 交 y 轴于点 E .



(1) 求抛物线的解析式.

(2) 如图 2, 将 $\triangle AOE$ 沿直线 AD 平移得到 $\triangle NMP$.

①当点 M 落在抛物线上时, 求点 M 的坐标.

②在 $\triangle NMP$ 移动过程中, 存在点 M 使 $\triangle MBD$ 为直角三角形, 请直接写出所有符合条件的点 M 的坐标.