

辽宁省朝阳市 2020 年中考数学试题

(考试时间 120 分钟, 满分 120 分)

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的相关信息填写在试题卷和答题卡上.
2. 选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑、如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号. 答在试卷上无效.
3. 非选择题作答: 用 0.5 毫米黑色墨水签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内, 答在试题卷上无效.
4. 考生必须保持答题卡的整洁. 考试结束后, 请将本试题卷和答题卡一并上交.

第 I 卷

一、选择题 (本大题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是正确的)

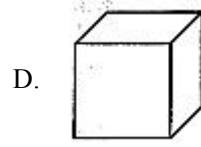
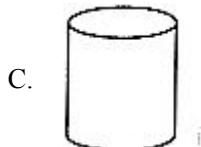
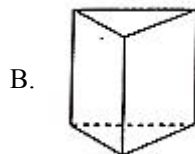
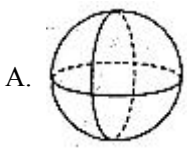
1. $-\sqrt{7}$ 的绝对值是 ()

- A. $-\sqrt{7}$ B. 7 C. $\sqrt{7}$ D. $\pm\sqrt{7}$

2. 如图所示的主视图对应的几何体是 ()



主视图



3. 下列运算正确的是 ()

- A. $a^3 \cdot a^2 = a^6$ B. $(a^3)^2 = a^5$
C. $2a^3 \div a^2 = 2a$ D. $2x + 3x = 5x^2$

4. 计算 $\sqrt{12} - \sqrt{12} \times \sqrt{\frac{1}{4}}$ 的结果是 ()

- A. 0 B. $\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{3}$ D. $\frac{1}{2}$

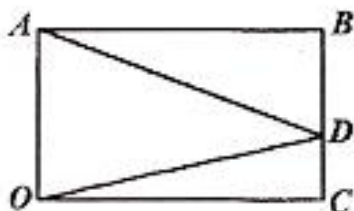
5. 某品牌衬衫进价为120元，标价为240元，商家规定可以打折销售，但其利润率不能低于20%，则这种品牌衬衫最多可以打几折？（ ）

- A. 8 B. 6 C. 7 D. 9

6. 某书店与一山区小学建立帮扶关系，连续6个月向该小学赠送书籍的数量分别如下（单位：本）：300，200，200，300，300，500 这组数据的众数、中位数、平均数分别是（ ）

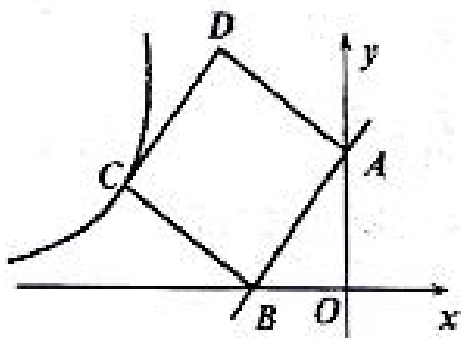
- A. 300，150，300 B. 300，200，200
C. 600，300，200 D. 300，300，300

7. 如图，四边形 $ABCO$ 是矩形，点 D 是 BC 边上的动点（点 D 与点 B 、点 C 不重合），则 $\frac{\angle BAD + \angle DOC}{\angle ADO}$ 的值为（ ）



- A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. 2 D. 无法确定

8. 如图，在平面直角坐标系中，一次函数 $y = \frac{4}{3}x + 4$ 的图象与 x 轴、 y 轴分别相交于点 B ，点 A ，以线段 AB 为边作正方形 $ABCD$ ，且点 C 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图象上，则 k 的值为（ ）



- A. -12 B. -42 C. 42 D. -21

9. 某体育用品商店出售毽球，有批发和零售两种售卖方式，小明打算为班级购买毽球，如果给每个人买一个毽球，就只能按零售价付款，共需80元；如果小明多购买5个毽球，就可以享受批发价，总价是72元. 已知按零售价购买40个毽球与按批发价购买50个毽球付款相同，则小明班级共有多少名学生？设班级共有 x 名学生，依据题意列方程得（ ）

$$A. 50 \times \frac{80}{x} = \frac{72}{x+5} \times 40$$

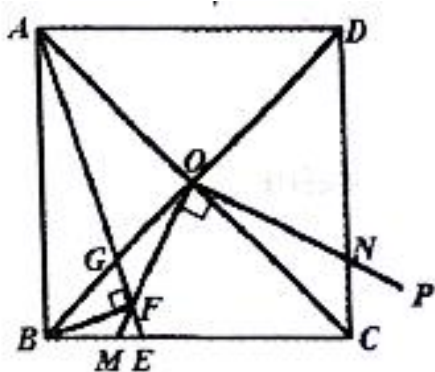
$$B. 40 \times \frac{80}{x} = \frac{72}{x+5} \times 50$$

$$C. 40 \times \frac{72}{x-5} = \frac{80}{x} \times 50$$

$$D. 50 \times \frac{72}{x-5} = \frac{80}{x} \times 40$$

10. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 点 E 在 BC 边上, 且 $CE = 2BE$, 连接 AE 交 BD 于点 G , 过点 B 作 $BF \perp AE$ 于点 F , 连接 OF 并延长, 交 BC 于点 M , 过点 O 作 $OP \perp OF$ 交 DC 于点 N , $S_{\text{四边形}MONC} = \frac{9}{4}$, 现给出下列结论: ① $\frac{GE}{AG} = \frac{1}{3}$; ② $\sin \angle BOF = \frac{3\sqrt{10}}{10}$; ③ $OF = \frac{3\sqrt{5}}{5}$;

④ $OG = BG$; 其中正确的结论有 ()



A. ①②③

B. ②③④

C. ①②④

D. ①③④

第 II 卷

二、填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分. 只需要将结果直接填写在答题卡对应题号处的横线上, 不必写出解答过程, 不填、错填, 一律得 0 分)

11. 在全国上下众志成城抗疫情、保生产、促发展的关键时刻, 三峡集团 2 月 24 日宣布: 在广东、江苏等地投资 580 亿元, 开工建设 25 个新能源项目, 预计提供 17 万个就业岗位将“580 亿元”用科学记数法表示为_____元.

12. 临近中考, 报考体育专项的同学利用课余时间紧张地训练, 甲、乙两名同学最近 20 次立定跳远成绩的平均值都是 2.58m, 方差分别是: $s_{\text{甲}}^2 = 0.075, s_{\text{乙}}^2 = 0.04$, 这两名同学成绩比较稳定的是_____ (填“甲”或“乙”).

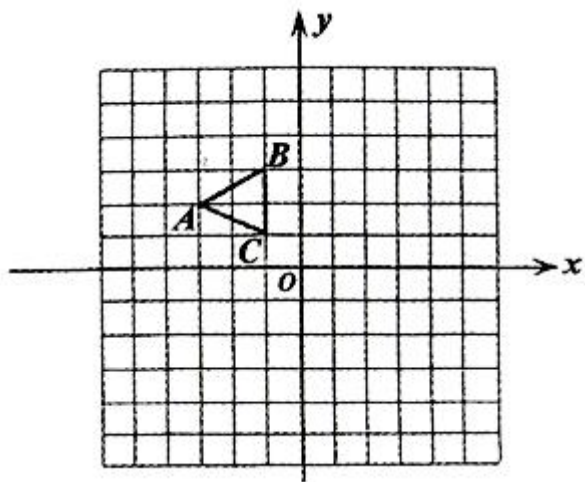
13. 已知关于 x, y 的方程 $\begin{cases} 2x + y = 2a + 1 \\ x + 2y = 5 - 5a \end{cases}$ 的解满足 $x + y = -3$, 则 a 的值为_____.

14. 抛物线 $y = (k-1)x^2 - x + 1$ 与 x 轴有交点, 则 k 的取值范围是_____.

15. 如图, 点 A, B, C 是 $\odot O$ 上的点, 连接 AB, AC, BC , 且 $\angle ACB = 15^\circ$, 过点 O 作 $OD \parallel AB$ 交 $\odot O$ 于

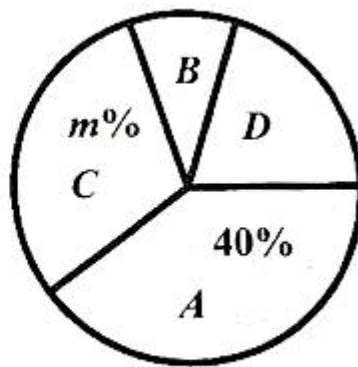
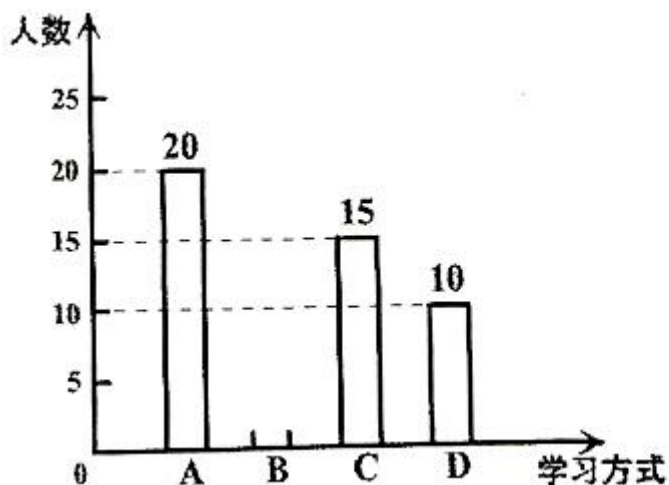
17. 先化简, 再求值: $\left(\frac{x-1}{x+1}+1\right) \div \frac{x^3-2x^2+x}{x^2-1}$, 其中 $x=\sqrt{3}+1$.

18. 如图所示的平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(-3,2), B(-1,3), C(-1,1)$, 请按如下要求画图:



- (1) 以坐标原点 O 为旋转中心，将 $\triangle ABC$ 顺时针旋转 90° ，得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，请画出 $\triangle A_1B_1C_1$ ；
- (2) 以坐标原点 O 为位似中心，在 x 轴下方，画出 $\triangle ABC$ 的位似图形 $\triangle A_2B_2C_2$ ，使它与 $\triangle ABC$ 的位似比为 $2:1$ 。

19. 由于疫情的影响，学生不能返校上课，某校在直播授课的同时还为学生提供了四种辅助学习方式：A 网上自测，B 网上阅读，C 网上答疑，D 网上讨论。为了解学生对四种学习方式的喜欢情况，该校随机抽取部分学生进行问卷调查，规定被调查学生从四种方式中选择自己最喜欢的一种，根据调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图：



根据统计图提供的信息，解答下列问题：

- (1) 本次共调查了_____名学生；
- (2) 在扇形统计图中， m 的值是_____，D 对应的扇形圆心角的度数是_____；
- (3) 请补全条形统计图；
- (4) 若该校共有 2000 名学生，根据抽样调查的结果，请你估计该校最喜欢方式 D 的学生人数。

20. 某校准备组建“校园安全宣传队”，每班有两个队员名额，七年 2 班有甲、乙、丙、丁四位同学报名，

这四位同学综合素质都很好，王老师决定采取抽签的方式确定人选具体做法是：将甲、乙、丙、丁四名同学分别编号为 1、2、3、4 号，将号码分别写在 4 个大小、质地、形状、颜色均无差别的小球上，然后把小球放入不透明的袋子中，充分搅拌均匀后，王老师从袋中随机摸出两个小球，根据小球上的编号确定本班“校园安全宣传员”人选。

(1) 用画树状图或列表法，写出“王老师从袋中随机摸出两个小球”可能出现的所有结果。

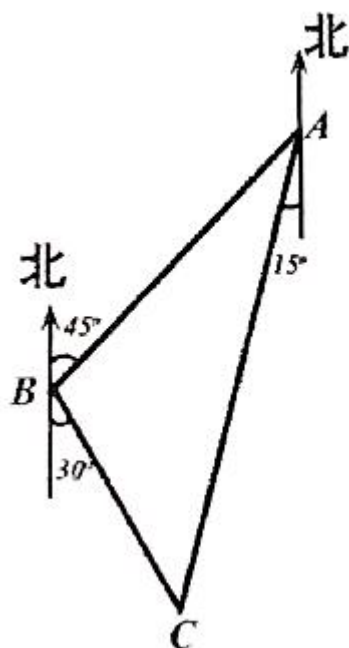
(2) 求甲同学被选中的概率。

21. 为了丰富学生的文化生活，学校利用假期组织学生到红色文化基地 A 和人工智能科技馆 C 参观学习如图，学校在点 B 处， A 位于学校的东北方向， C 位于学校南偏东 30° 方向， C 在 A 的南偏西 15° 方向

$(30 + 30\sqrt{3})\text{km}$ 处。学生分成两组，第一组前往 A 地，第二组前往 C 地，两组同学同时从学校出发，第一

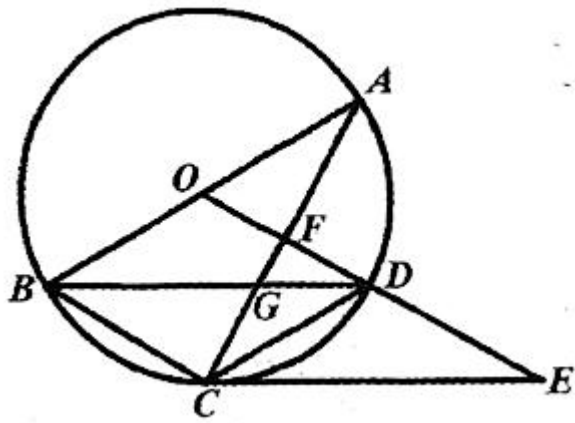
组乘客车，速度是 40km/h ，第二组乘公交车，速度是 30km/h ，两组同学到达目的地分别用了多长时间？

哪组同学先到达目的地？请说明理由（结果保留根号）



22. 如图，以 AB 为直径的 $\odot O$ 经过 $\triangle ABC$ 的顶点 C ，过点 O 作 $OD \parallel BC$ 交 $\odot O$ 于点 D ，交 AC 于点 F ，

连接 BD 交 AC 于点 G ，连接 CD ，在 OD 的延长线上取一点 E ，连接 CE ，使 $\angle DEC = \angle BDC$ 。



(1) 求证: EC 是 $\odot O$ 的切线

(2) 若 $\odot O$ 的半径是 3, $DG \cdot DB = 9$, 求 CE 的长.

23. 某公司销售一种商品, 成本为每件 30 元, 经过市场调查发现, 该商品的日销售量 y (件) 与销售单价 x (元) 是一次函数关系, 其销售单价、日销售量的三组对应数值如下表:

销售单价 x (元)	40	60	80
日销售量 y (件)	80	60	40

(1) 直接写出 y 与 x 的关系式_____;

(2) 求公司销售该商品获得的最大日利润;

(3) 销售一段时间以后, 由于某种原因, 该商品每件成本增加了 10 元, 若物价部门规定该商品销售单价不能超过 a 元, 在日销售量 y (件) 与销售单价 x (元) 保持 (1) 中函数关系不变的情况下, 该商品的日销售最大利润是 1500 元, 求 a 的值.

24. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, M 是 AC 边上的一点, 连接 BM , 作 $AP \perp BM$ 于点 P , 过点 C 作 AC 的垂线交 AP 的延长线于点 E .

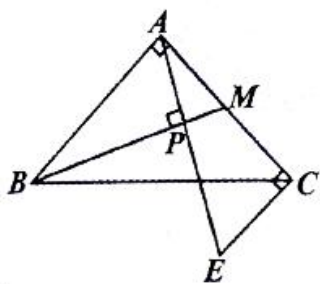


图 1

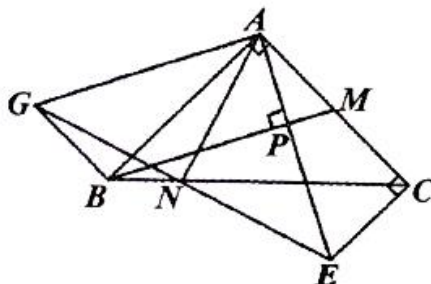


图 2

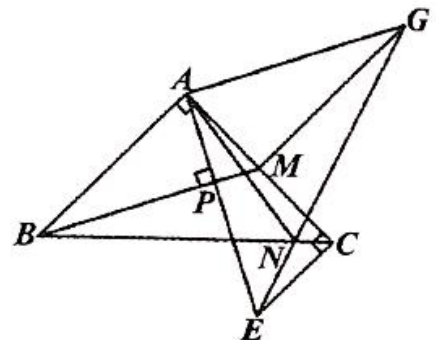


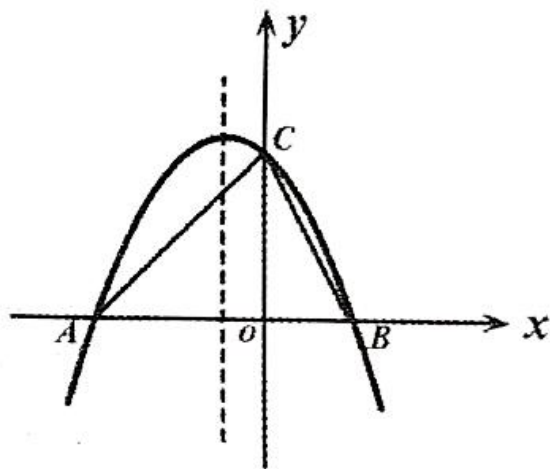
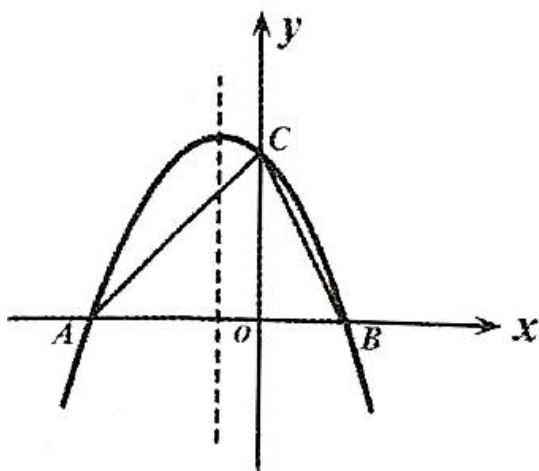
图 3

(1) 如图 1, 求证: $AM = CE$;

(2) 如图 2, 以 AM, BM 为邻边作 $\square AMBG$, 连接 GE 交 BC 于点 N , 连接 AN , 求 $\frac{GE}{AN}$ 的值;

(3) 如图 3, 若 M 是 AC 的中点, 以 AB, BM 为邻边作 $\square AGMB$, 连接 GE 交 BC 于点 M , 连接 AN , 经探究发现 $\frac{NC}{BC} = \frac{1}{8}$, 请直接写出 $\frac{GE}{AN}$ 的值.

25. 如图, 抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 A , 点 B , 与 y 轴交于点 C , 抛物线的对称轴为直线 $x = -1$, 点 C 坐标为 $(0, 4)$.



(备用图)

(1) 求抛物线表达式;

(2) 在抛物线上是否存在点 P , 使 $\angle ABP = \angle BCO$, 如果存在, 求出点 P 坐标; 如果不存在, 请说明理由;

(3) 在 (2) 的条件下, 若点 P 在 x 轴上方, 点 M 是直线 BP 上方抛物线上的一个动点, 求点 M 到直线 BP 的最大距离;

(4) 点 G 是线段 AC 上的动点, 点 H 是线段 BC 上的动点, 点 Q 是线段 AB 上的动点, 三个动点都不与点 A, B, C 重合, 连接 GH, GQ, HQ , 得到 $\triangle GHQ$, 直接写出 $\triangle GHQ$ 周长的最小值.