

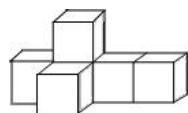
2021 年辽宁省朝阳市中考数学试卷

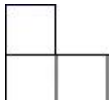
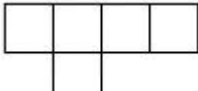
一、选择题

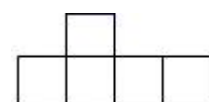
1. 在有理数 2, -3 , $\frac{1}{3}$, 0 中, 最小的数是 ()

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

2. 如图所示的几何体是由 6 个大小相同的小立方块搭成, 它的左视图是()



- A.  B.  C.  D.



3. 下列运算正确的是 ()

- A. $a^3 + a^3 = a^6$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ C. $(ab)^2 = ab^2$ D. $(a^2)^4 = a^8$

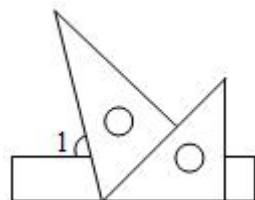
4. 某校开展了以“爱我家乡”为主题的艺术活动, 从九年级 5 个班收集到的艺术作品数量 (单位: 件) 分别为 48, 50, 47, 44, 50, 则这组数据的中位数是 ()

- A. 44 B. 47 C. 48 D. 50

5. 一个不透明的口袋中有 4 个红球, 6 个绿球, 这些球除颜色外无其他差别, 从口袋中随机摸出 1 个球, 则摸到绿球的概率是 ()

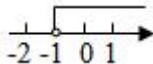
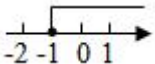
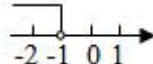
- A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

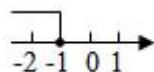
6. 将一副三角尺按如图所示的位置摆放在直尺上, 则 $\angle 1$ 的度数为 ()



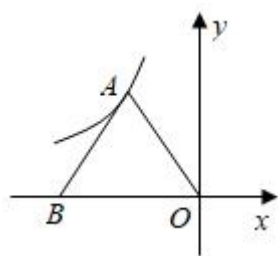
- A. 45° B. 65° C. 75° D. 85°

7. 不等式 $-4x - 1 \geq -2x + 1$ 的解集, 在数轴上表示正确的是 ()

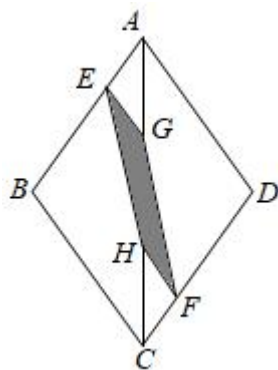
- A.  B.  C.  D.



8. 如图, O 是坐标原点, 点 B 在 x 轴上, 在 $\triangle OAB$ 中, $AO=AB=5$, $OB=6$, 点 A 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 图象上, 则 k 的值 ()

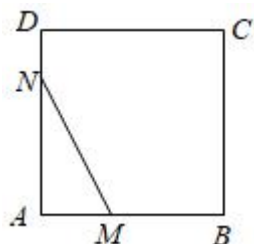


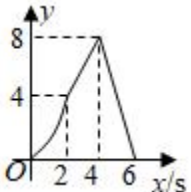
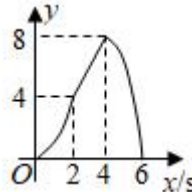
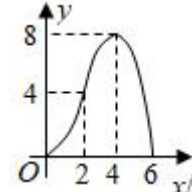
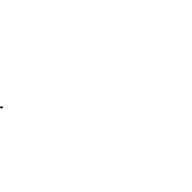
- A. -12 B. -15 C. -20 D. -30
9. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在 AB, CD 上, 且 $BE=2AE$, $DF=2CF$, 点 G, H 分别是 AC 的三等分点, 则 $S_{\text{四边形}EHFG} \div S_{\text{菱形}ABCD}$ 的值为 ()

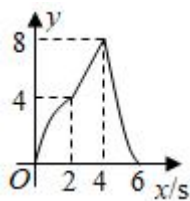


- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{9}$

10. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, $AB=4$, 动点 M 从点 A 出发, 以每秒 1 个单位长度的速度沿射线 AB 运动, 同时动点 N 从点 A 出发, 以每秒 2 个单位长度的速度沿折线 $AD \rightarrow DC \rightarrow CB$ 运动, 当点 N 运动到点 B 时, 点 M, N 同时停止运动. 设 $\triangle AMN$ 的面积为 y , 运动时间为 x (s), 则下列图象能大致反映 y 与 x 之间函数关系的是 ()



- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

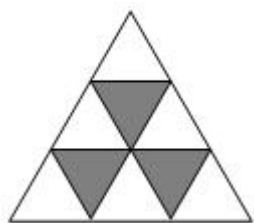


二、填空题

11. 2020年9月1日以来,教育部组织开展重点地区、重点行业、重点单位、重点群体“校园招聘服务”专场招聘活动,提供就业岗位3420000个,促就业资源精准对接.数据3420000用科学记数法表示为_____.

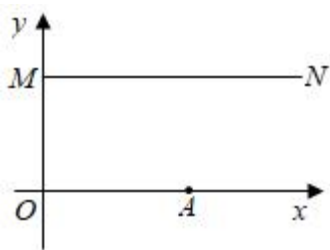
12. 因式分解: $-3am^2 + 12an^2 =$ _____.

13. 如图,一块飞镖游戏板由大小相等的小等边三角形构成,向游戏板随机投掷一枚飞镖(飞镖每次都落在游戏板上),则击中黑色区域的概率是_____.

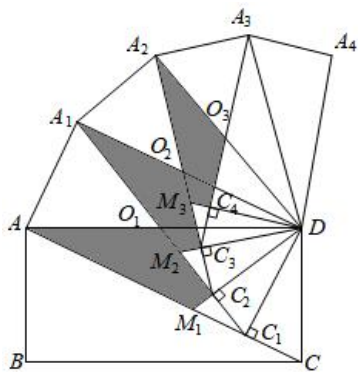


14. 已知 $\odot O$ 的半径是7, AB 是 $\odot O$ 的弦,且 AB 的长为 $7\sqrt{3}$,则弦 AB 所对的圆周角的度数为_____.

15. 如图,在平面直角坐标系中,点 A 的坐标为(5, 0),点 M 的坐标为(0, 4),过点 M 作 $MN \parallel x$ 轴,点 P 在射线 MN 上,若 $\triangle MAP$ 为等腰三角形,则点 P 的坐标为_____.



16. 如图,在矩形 $ABCD$ 中, $AB=1$, $BC=2$,连接 AC ,过点 D 作 $DC_1 \perp AC$ 于点 C_1 ,以 C_1A , C_1D 为邻边作矩形 AA_1DC_1 ,连接 A_1C_1 ,交 AD 于点 O_1 ,过点 D 作 $DC_2 \perp A_1C_1$ 于点 C_2 ,交 AC 于点 M_1 ,以 C_2A_1 , C_2D 为邻边作矩形 $A_1A_2DC_2$,连接 A_2C_2 ,交 A_1D 于点 O_2 ,过点 D 作 $DC_3 \perp A_2C_2$ 于点 C_3 ,交 A_1C_1 于点 M_2 ;以 C_3A_2 , C_3D 为邻边作矩形 $A_2A_3DC_3$,连接 A_3C_3 ,交 A_2D 于点 O_3 ,过点 D 作 $DC_4 \perp A_3C_3$ 于点 C_4 ,交 A_2C_2 于点 $M_3 \cdots$ 若四边形 $AO_1C_2M_1$ 的面积为 S_1 ,四边形 $A_1O_2C_3M_2$ 的面积为 S_2 ,四边形 $A_2O_3C_4M_3$ 的面积为 $S_3 \cdots$ 四边形 $A_{n-1}O_nC_nM_n$ 的面积为 S_n ,则 $S_n =$ _____.(结果用含正整数 n 的式子表示)



三、解答题

17. 先化简，再求值： $(\frac{x}{x-2} + 1) \div \frac{2x^2 - 2x}{x^2 - 4}$ ，其中 $x = \tan 60^\circ$ 。

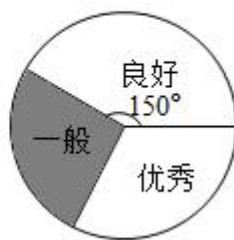
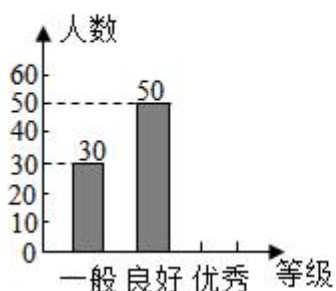
18. 为了进一步丰富校园文体活动，学校准备购进一批篮球和足球，已知每个篮球的进价比每个足球的进价多 25 元，用 2000 元购进篮球的数量是用 750 元购进足球数量的 2 倍，求：每个篮球和足球的进价各多少元？

19. “赏中华诗词，寻文化基因，品文学之美”，某校对全体学生进行了古诗词知识测试，将成绩分为一般、良好、优秀三个等级，从中随机抽取部分学生的测试成绩，根据调查结果绘制成两幅不完整的统计图，根据图中信息，解答下列问题：

- (1) 求本次抽样调查的人数；
- (2) 在扇形统计图中，阴影部分对应的扇形圆心角的度数是_____；
- (3) 将条形统计图补充完整；
- (4) 该校共有 1500 名学生，根据抽样调查的结果，请你估计测试成绩达到优秀的学生人数。

测试成绩各等级人数条形统计图

测试成绩各等级人数扇形统计图

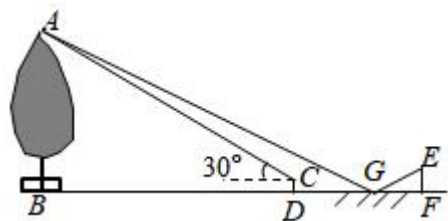


20. 为了迎接建党 100 周年，学校举办了“感党恩·跟党走”主题社团活动，小颖喜欢的社团有写作社团、书画社团、演讲社团、舞蹈社团（分别用字母 A ， B ， C ， D 依次表示这四个社团），并把这四个字母分别写在四张完全相同的不透明的卡片正面，然后将这四张卡片背面朝上洗匀后放在桌面上。

- (1) 小颖从中随机抽取一张卡片是舞蹈社团 D 的概率是_____；
- (2) 小颖先从中随机抽取一张卡片，记录下卡片上的字母不放回，再从剩下的卡片中随机抽取一张卡片，记录下卡片上的字母，请用列表法或画树状图法求出小颖抽取的两张卡片中

有一张是演讲社团 C 的概率.

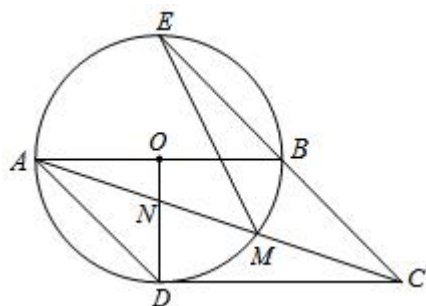
21. 一数学兴趣小组去测量一棵周围有围栏保护的古树的高, 在 G 处放置一个小平面镜, 当一位同学站在 F 点时, 恰在小平面镜内看到这棵古树的顶端 A 的像, 此时测得 $FG = 3\text{m}$, 这位同学向古树方向前进了 9m 后到达点 D , 在 D 处安置一高度为 1m 的测角仪 CD , 此时测得树顶 A 的仰角为 30° , 已知这位同学的眼睛与地面的距离 $EF = 1.5\text{m}$, 点 B, D, G, F 在同一水平直线上, 且 AB, CD, EF 均垂直于 BF , 求这棵古树 AB 的高. (小平面镜的大小和厚度忽略不计, 结果保留根号)



22. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 D 在 $\odot O$ 上, 且 $\angle AOD = 90^\circ$, 点 C 是 $\odot O$ 外一点, 分别连接 CA, CB, CD , CA 交 $\odot O$ 于点 M , 交 OD 于点 N , CB 的延长线交 $\odot O$ 于点 E , 连接 AD, ME , 且 $\angle ACD = \angle E$.

(1) 求证: CD 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 连接 DM , 若 $\odot O$ 的半径为 6 , $\tan E = \frac{1}{3}$, 求 DM 的长.

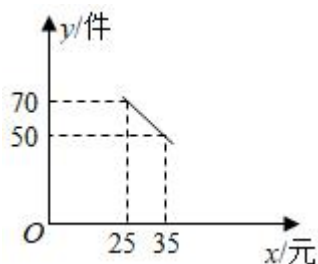


23. 某商场以每件 20 元的价格购进一种商品, 规定这种商品每件售价不低于进价, 又不高于 38 元, 经市场调查发现: 该商品每天的销售量 y (件) 与每件售价 (元) 之间符合一次函数关系, 如图所示.

(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 该商场销售这种商品要想每天获得 600 元的利润, 每件商品的售价应定为多少元?

(3) 设商场销售这种商品每天获利 w (元), 当每件商品的售价定为多少元时, 每天销售利润最大? 最大利润是多少?



24. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $AC=BC$ ， $\angle ACB=90^\circ$ ，点 O 在线段 AB 上（点 O 不与点 A ， B 重合），且 $OB=kOA$ ，点 M 是 AC 延长线上的一点，作射线 OM ，将射线 OM 绕点 O 逆时针旋转 90° ，交射线 CB 于点 N 。

(1) 如图 1，当 $k=1$ 时，判断线段 OM 与 ON 的数量关系，并说明理由；

(2) 如图 2，当 $k>1$ 时，判断线段 OM 与 ON 的数量关系（用含 k 的式子表示），并证明；

(3) 点 P 在射线 BC 上，若 $\angle BON=15^\circ$ ， $PN=kAM$ ($k\neq 1$)，且 $\frac{CM}{AC} < \frac{\sqrt{3}-1}{2}$ ，请直接写出

出 $\frac{NC}{PC}$ 的值（用含 k 的式子表示）。

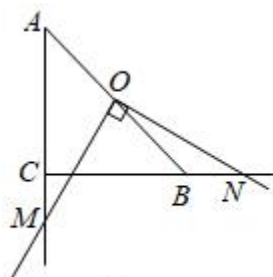


图1

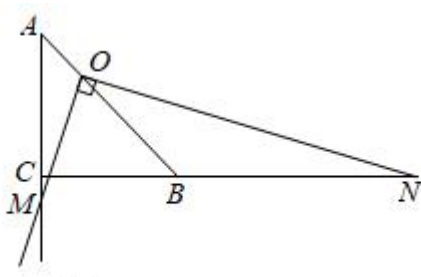
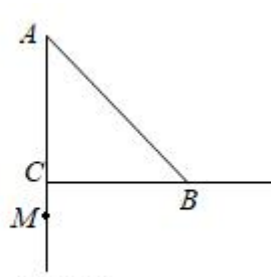


图2



备用图

25. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与 x 轴分别交于点 $A(-1, 0)$ 和点 B ，与 y 轴交于点 $C(0, 3)$ 。

(1) 求抛物线的解析式及对称轴；

(2) 如图 1，点 D 与点 C 关于对称轴对称，点 P 在对称轴上，若 $\angle BPD = 90^\circ$ ，求点 P 的坐标；

(3) 点 M 是抛物线上位于对称轴右侧的点，点 N 在抛物线的对称轴上，当 $\triangle BMN$ 为等边三角形时，请直接写出点 M 的坐标。

