

## 2022 年辽宁省锦州市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 8 小题，共 16 分．在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

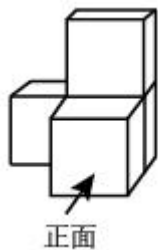
1.  $-2022$  的绝对值是（ ）

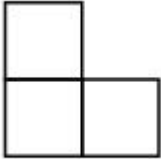
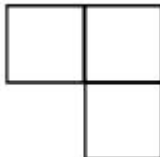
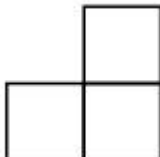
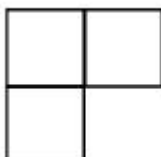
- A.  $\frac{1}{2022}$       B.  $-\frac{1}{2022}$       C. 2022      D.  $-2022$

2. 党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央重视技能人才的培育与发展．据报道，截至 2021 年底，我国高技能人才超过 60000000 人，请将数据 60000000 用科学记数法表示为（ ）

- A.  $0.6 \times 10^8$       B.  $6 \times 10^7$       C.  $6 \times 10^6$       D.  $60 \times 10^6$

3. 如图所示的几何体是由 4 个完全相同的小正方体搭成的，它的主视图是（ ）



- A.       B.       C.       D. 

4. 某校教师自愿者团队经常做公益活动，下表是对 10 名成员本学期参加公益活动情况进行的统计：

|      |    |   |   |   |
|------|----|---|---|---|
| 次数/次 | 10 | 8 | 7 | 4 |
| 人数   | 3  | 4 | 2 | 1 |

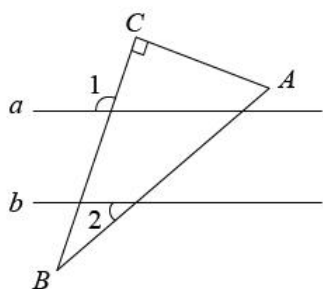
那么关于活动次数的统计数据描述正确的是（ ）

- A. 中位数是 8，平均数是 8      B. 中位数是 8，众数是 3  
C. 中位数是 3，平均数是 8      D. 中位数是 3，众数是 8

5. 下列运算正确的是（ ）

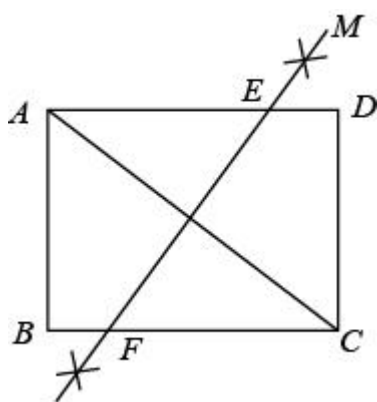
- A.  $(-4ab^2)^2 = 8a^2b^4$       B.  $-a^6 \div a^3 = -a^3$       C.  $2a^3 \cdot a^2 = 2a^6$       D.  $a^3 + a^3 = 2a^6$

6. 如图，直线  $a \parallel b$ ，将含  $30^\circ$  角的直角三角板  $ABC$  ( $\angle ABC = 30^\circ$ ) 按图中位置摆放，若  $\angle 1 = 110^\circ$ ，则  $\angle 2$  的度数为（ ）



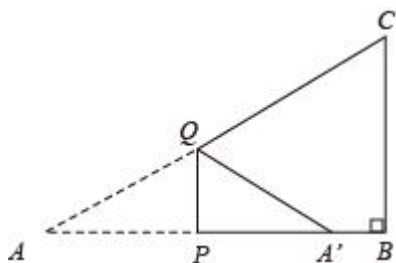
- A.  $30^\circ$                       B.  $36^\circ$                       C.  $40^\circ$                       D.  $50^\circ$

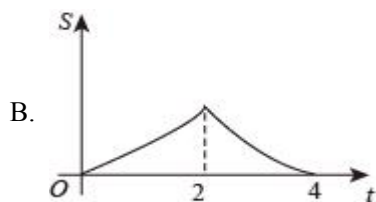
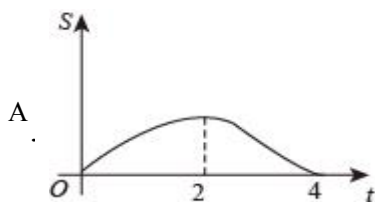
7. 如图，在矩形  $ABCD$  中， $AB = 6, BC = 8$ ，分别以点  $A$  和  $C$  为圆心，以大于  $\frac{1}{2}AC$  的长为半径作弧，两弧相交于点  $M$  和  $N$ ，作直线  $MN$  分别交  $AD, BC$  于点  $E, F$ ，则  $AE$  的长为 ( )



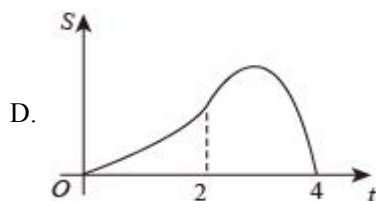
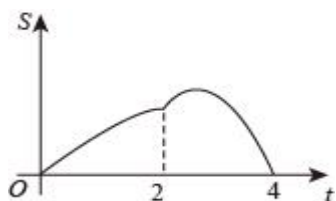
- A.  $\frac{7}{4}$                       B.  $\frac{9}{4}$                       C.  $\frac{15}{4}$                       D.  $\frac{25}{4}$

8. 如图，在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle ABC = 90^\circ, AB = 2BC = 4$ ，动点  $P$  从点  $A$  出发，以每秒 1 个单位长度的速度沿线段  $AB$  匀速运动，当点  $P$  运动到点  $B$  时，停止运动，过点  $P$  作  $PQ \perp AB$  交  $AC$  于点  $Q$ ，将  $\triangle APQ$  沿直线  $PQ$  折叠得到  $\triangle A'PQ$ ，设动点  $P$  的运动时间为  $t$  秒， $\triangle A'PQ$  与  $\triangle ABC$  重叠部分的面积为  $S$ ，则下列图象能大致反映  $S$  与  $t$  之间函数关系的是 ( )





C.



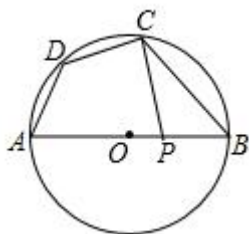
## 二、填空题 (本大题共 8 小题, 共 24 分)

9. 甲、乙两名学生 10 次立定跳远成绩的平均数相同, 若甲生 10 次立定跳远成绩的方差为  $S_{\text{甲}}^2 = 0.6$ , 乙生 10 次立定跳远成绩的方差为  $S_{\text{乙}}^2 = 0.35$ , 则甲、乙两名学生 10 次立定跳远成绩比较稳定的是 \_\_\_\_\_ . (填“甲”或“乙”)

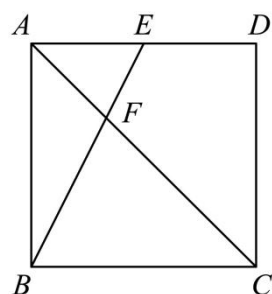
10. 在一个不透明的口袋中装有红球和白球共 8 个, 这些球除颜色外都相同, 将口袋中的球搅匀后, 从中随机摸出一个球, 记下它的颜色后再放回口袋中, 不断重复这一过程, 共摸了 100 次球, 发现有 75 次摸到红球, 则口袋中红球的个数约为 \_\_\_\_\_ .

11. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 3x + k = 0$  有两个不相等的实数根, 则  $k$  的取值范围是 \_\_\_\_\_ .

12. 如图, 四边形  $ABCD$  内接于  $\odot O$ ,  $AB$  为  $\odot O$  的直径,  $\angle ADC = 130^\circ$ , 连接  $AC$ , 则  $\angle BAC$  的度数为 \_\_\_\_\_ .

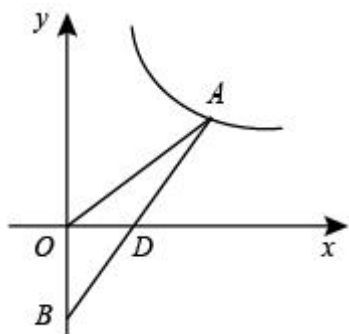


13. 如图, 在正方形  $ABCD$  中,  $E$  为  $AD$  的中点, 连接  $BE$  交  $AC$  于点  $F$ . 若  $AB = 6$ , 则  $\triangle AEF$  的面积为 \_\_\_\_\_ .



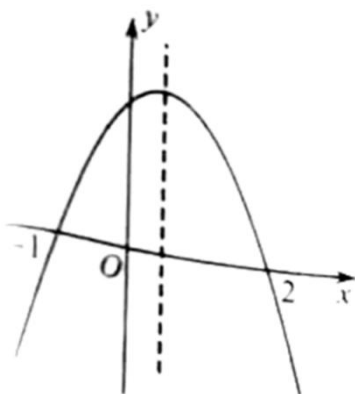
14. 如图, 在平面直角坐标系中,  $\triangle AOB$  的边  $OB$  在  $y$  轴上, 边  $AB$  与  $x$  轴交于点  $D$ , 且  $BD = AD$ , 反比例函

数  $y = \frac{k}{x} (x > 0)$  的图像经过点  $A$ , 若  $S_{\triangle OAB} = 1$ , 则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.

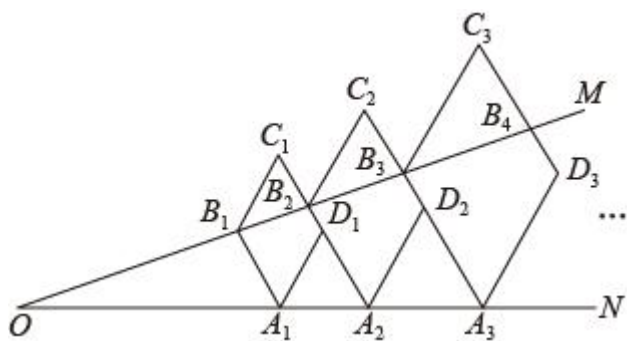


15. 如图, 抛物线  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  与  $x$  轴交于点  $(-1, 0)$  和点  $(2, 0)$ , 以下结论:

①  $abc < 0$ ; ②  $4a - 2b + c < 0$ ; ③  $a + b = 0$ ; ④ 当  $x < \frac{1}{2}$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小. 其中正确的结论有\_\_\_\_\_. (填写代表正确结论的序号)



16. 如图,  $A_1$  为射线  $ON$  上一点,  $B_1$  为射线  $OM$  上一点,  $\angle B_1 A_1 O = 60^\circ, OA_1 = 3, B_1 A_1 = 1$ . 以  $B_1 A_1$  为边在其右侧作菱形  $A_1 B_1 C_1 D_1$ , 且  $\angle B_1 A_1 D_1 = 60^\circ, C_1 D_1$  与射线  $OM$  交于点  $B_2$ , 得  $C_1 B_1 B_2$ ; 延长  $B_2 D_1$  交射线  $ON$  于点  $A_2$ , 以  $B_2 A_2$  为边在其右侧作菱形  $A_2 B_2 C_2 D_2$ , 且  $\angle B_2 A_2 D_2 = 60^\circ, C_2 D_2$  与射线  $OM$  交于点  $B_3$ , 得  $C_2 B_2 B_3$ ; 延长  $B_3 D_2$  交射线  $ON$  于点  $A_3$ , 以  $B_3 A_3$  为边在其右侧作菱形  $A_3 B_3 C_3 D_3$ , 且  $\angle B_3 A_3 D_3 = 60^\circ, C_3 D_3$  与射线  $OM$  交于点  $B_4$ , 得  $\triangle C_3 B_3 B_4$ ;  $\cdots$ , 按此规律进行下去, 则  $\triangle C_{2022} B_{2022} B_{2023}$  的面积\_\_\_\_\_.



### 三、解答题（本大题共 9 小题，共 80 分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

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

18. 某校为了传承中华优秀传统文化，举行“薪火传承育新人”系列活动，组建了四个活动小组：A（经典诵读），B（诗词大赛），C（传统故事），D（汉字听写）．学校规定：每名学生必须参加且只能参加其中一个小组．学校随机抽取了部分学生，对其参加活动小组的情况进行了调查．下面图 1 和图 2 是根据调查结果绘制的不完整的统计图．

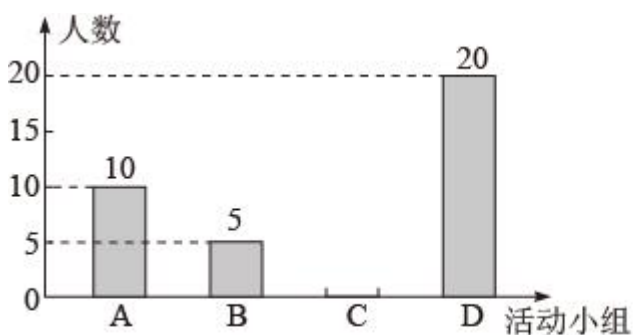


图1

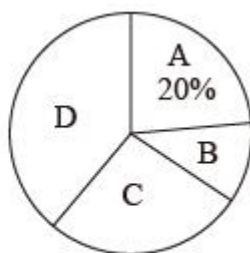


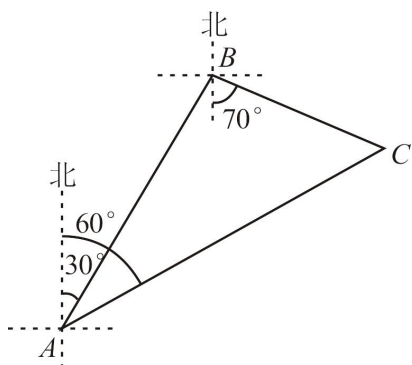
图2

请根据图中提供的信息，解答下列问题：

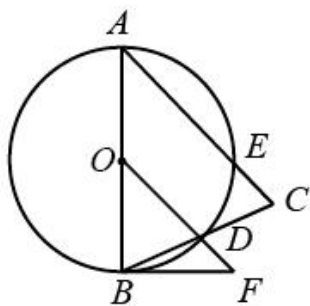
- (1) 本次随机调查的学生有\_\_\_\_\_名，在扇形统计图中“C”部分圆心角的度数为\_\_\_\_\_；
  - (2) 通过计算补全条形统计图；
  - (3) 若该校共有 1500 名学生，请根据以上调查结果，估计参加“B”活动小组的人数．
19. 小华同学从一副扑克牌中取出花色为“红心”，“黑桃”，“方块”，“梅花”各 1 张放入不透明的甲盒中，再从这副扑克牌中取出花色为“红心”，“黑桃”，“方块”，“梅花”各 1 张放入不透明的乙盒中．
- (1) 小华同学从甲盒中随机抽取 1 张，抽到扑克牌花色为“红心”的概率为\_\_\_\_\_；
  - (2) 小华同学从甲、乙两个盒中各随机抽取 1 张扑克牌．请用画树状图或列表的方法，求抽到扑克牌花色恰好是 1 张“红心”和 1 张“方块”的概率．

20. 2022 年 3 月 23 日“天官课堂”第二课在中国空间站开讲了，精彩的直播激发了学生探索科学奥秘的兴趣。某中学为满足学生的需求，充实物理兴趣小组的实验项目，决定购入  $A$ 、 $B$  两款物理实验套装，其中  $A$  款套装单价是  $B$  款套装单价的 1.2 倍，用 9900 元购买的  $A$  款套装数量比用 7500 元购买的  $B$  款套装数量多 5 套。求  $A$ 、 $B$  两款套装的单价分别是多少元。

21. 如图，一艘货轮在海面上航行，准备要停靠到码头  $C$ ，货轮航行到  $A$  处时，测得码头  $C$  在北偏东  $60^\circ$  方向上。为了躲避  $A$ 、 $C$  之间的暗礁，这艘货轮调整航向，沿着北偏东  $30^\circ$  方向继续航行，当它航行到  $B$  处后，又沿着南偏东  $70^\circ$  方向航行 20 海里到达码头  $C$ 。求货轮从  $A$  到  $B$  航行的距离（结果精确到 0.1 海里。参考数据： $\sin 50^\circ \approx 0.766$ ， $\cos 50^\circ \approx 0.643$ ， $\tan 50^\circ \approx 1.192$ ）。



22. 如图，在  $\odot O$  中， $AB$  为  $\odot O$  的直径，点  $E$  在  $\odot O$  上， $D$  为  $\widehat{BE}$  的中点，连接  $AE$ 、 $BD$  并延长交于点  $C$ 。连接  $OD$ ，在  $OD$  的延长线上取一点  $F$ ，连接  $BF$ ，使  $\angle CBF = \frac{1}{2} \angle BAC$ 。



(1) 求证： $BF$  为  $\odot O$  的切线；

(2) 若  $AE = 4$ ， $OF = \frac{9}{2}$ ，求  $\odot O$  的半径。

23. 某文具店购进一批单价为 12 元的学习用品，按照相关部门规定其销售单价不低于进价，且不低于进价的 1.5 倍，通过分析销售情况，发现每天的销售量  $y$ （件）与销售单价  $x$ （元）满足一次函数关系，且当  $x = 15$  时， $y = 50$ ；当  $x = 17$  时， $y = 30$ 。

(1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式；

(2) 这种学习用品的销售单价定为多少时，每天可获得最大利润，最大利润是多少元？

24. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB = AC = 2\sqrt{5}$ ,  $BC = 4$ ,  $D, E, F$  分别为  $AC, AB, BC$  的中点，连接  $DE, DF$ .

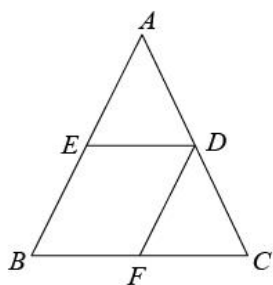


图1

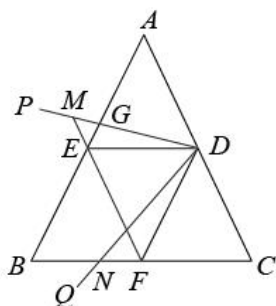


图2

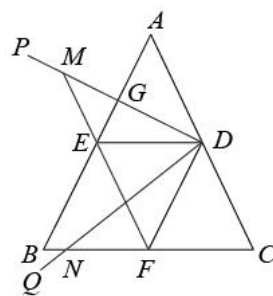


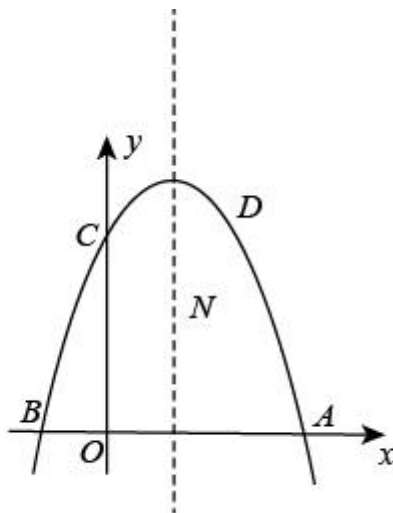
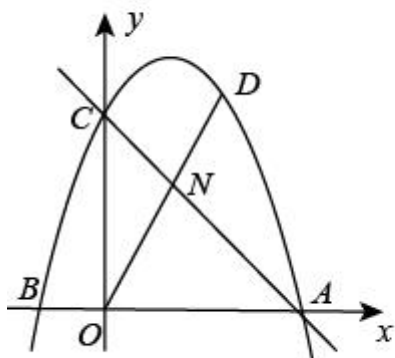
图3

(1) 如图 1，求证： $DF = \frac{\sqrt{5}}{2} DE$ ；

(2) 如图 2，将  $\angle EDF$  绕点  $D$  顺时针旋转一定角度，得到  $\angle PDQ$ ，当射线  $DP$  交  $AB$  于点  $G$ ，射线  $DQ$  交  $BC$  于点  $N$  时，连接  $FE$  并延长交射线  $DP$  于点  $M$ ，判断  $FN$  与  $EM$  的数量关系，并说明理由；

(3) 如图 3，在 (2) 的条件下，当  $DP \perp AB$  时，求  $DN$  的长。

25. 如图，抛物线  $y = ax^2 + bx + 3$  交  $x$  轴于点  $A(3,0)$  和  $B(-1,0)$ ，交  $y$  轴于点  $C$ .



备用图

(1) 求抛物线的表达式；

(2)  $D$  是直线  $AC$  上方抛物线上一动点，连接  $OD$  交  $AC$  于点  $N$ ，当  $\frac{DN}{ON}$  的值最大时，求点  $D$  的坐标；

(3)  $P$  为抛物线上一点, 连接  $CP$ , 过点  $P$  作  $PQ \perp CP$  交抛物线对称轴于点  $Q$ , 当  $\tan \angle PCQ = \frac{3}{4}$  时,

请直接写出点  $P$  的横坐标.

