

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）

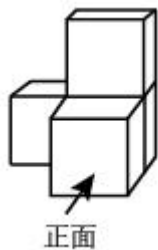
1. -2022 的绝对值是（ ）

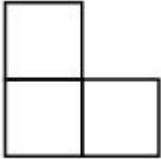
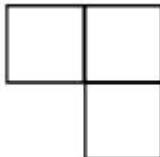
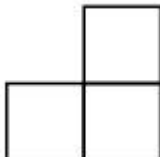
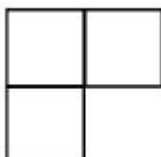
- A. $\frac{1}{2022}$ B. $-\frac{1}{2022}$ C. 2022 D. -2022

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. 0.6×10^8 B. 6×10^7 C. 6×10^6 D. 60×10^6

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

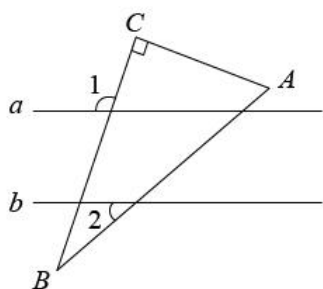
那么关于活动次数的统计数据描述正确的是（ ）

- 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（ ）

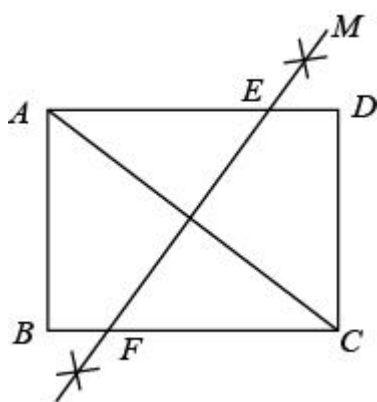
- A. $(-4ab^2)^2 = 8a^2b^4$ B. $-a^6 \div a^3 = -a^3$ C. $2a^3 \cdot a^2 = 2a^6$ D. $a^3 + a^3 = 2a^6$

6. 如图，直线 $a \parallel b$ ，将含 30° 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（ ）



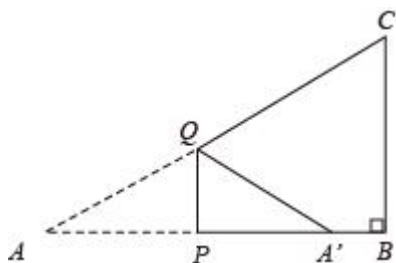
- A. 30° B. 36° C. 40° D. 50°

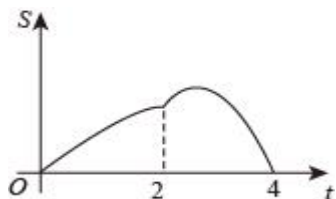
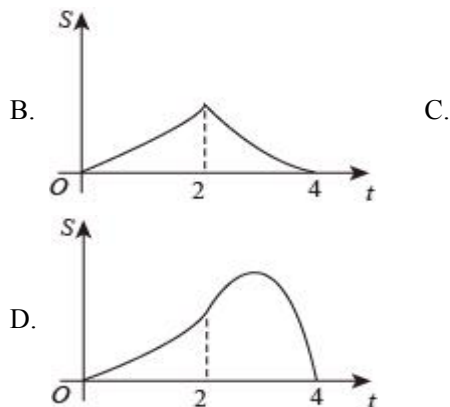
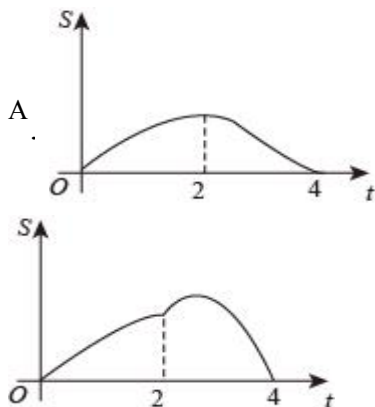
7. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 6, BC = 8$, 分别以点 A 和 C 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径作弧, 两弧相交于点 M 和 N , 作直线 MN 分别交 AD, BC 于点 E, F , 则 AE 的长为 ()



- 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 ()





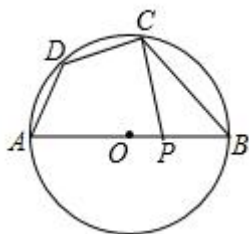
二、填空题 (本大题共 8 小题, 共 24 分)

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”)

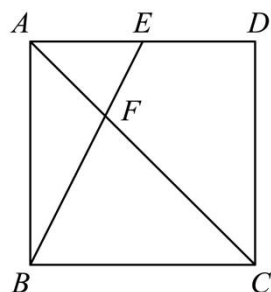
10. 在一个不透明的口袋中装有红球和白球共 8 个, 这些球除颜色外都相同, 将口袋中的球搅匀后, 从中随机摸出一个球, 记下它的颜色后再放回口袋中, 不断重复这一过程, 共摸了 100 次球, 发现有 75 次摸到红球, 则口袋中红球的个数约为 _____ .

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 _____ .

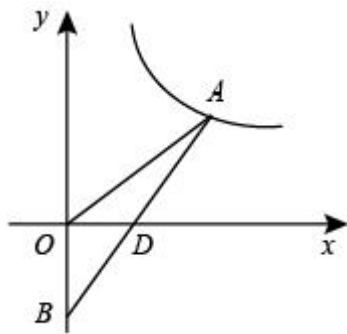


13. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, E 为 AD 的中点, 连接 BE 交 AC 于点 F . 若 $AB = 6$, 则 $\triangle AEF$ 的面积为 _____ .



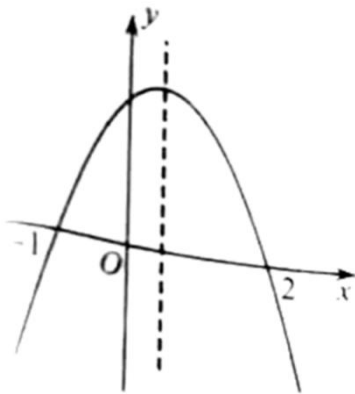
14. 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle AOB$ 的边 OB 在 y 轴上, 边 AB 与 x 轴交于点 D , 且 $BD = AD$, 反比例函

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

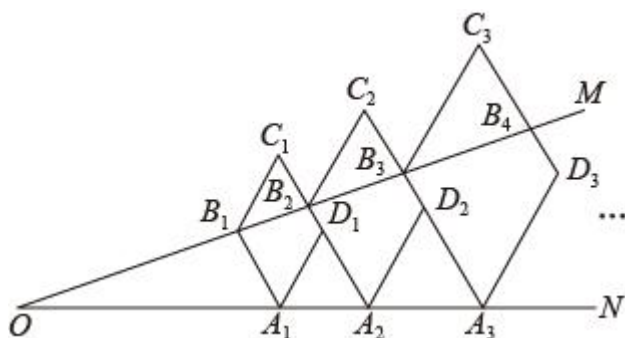


15. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与 x 轴交于点 $(-1, 0)$ 和点 $(2, 0)$, 以下结论:

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．

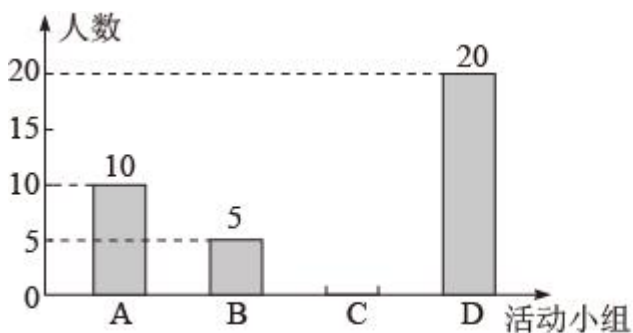


图1

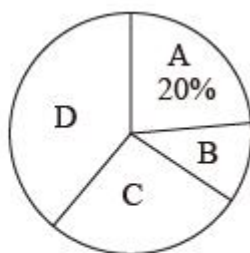


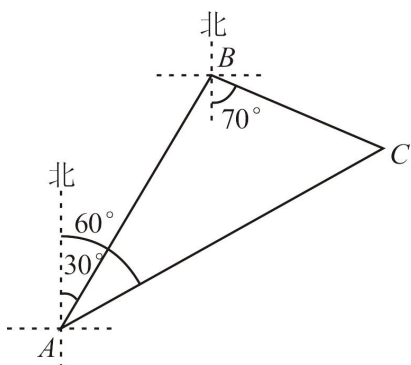
图2

请根据图中提供的信息，解答下列问题：

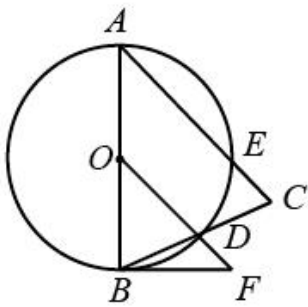
- (1) 本次随机调查的学生有_____名，在扇形统计图中“C”部分圆心角的度数为_____；
 - (2) 通过计算补全条形统计图；
 - (3) 若该校共有 1500 名学生，请根据以上调查结果，估计参加“B”活动小组的人数．
19. 小华同学从一副扑克牌中取出花色为“红心”，“黑桃”，“方块”，“梅花”各 1 张放入不透明的甲盒中，再从这副扑克牌中取出花色为“红心”，“黑桃”，“方块”，“梅花”各 1 张放入不透明的乙盒中．
- (1) 小华同学从甲盒中随机抽取 1 张，抽到扑克牌花色为“红心”的概率为_____；
 - (2) 小华同学从甲、乙两个盒中各随机抽取 1 张扑克牌．请用画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° 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° 方向继续航行，当它航行到 B 处后，又沿着南偏东 70° 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 .

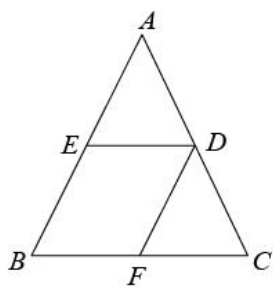


图1

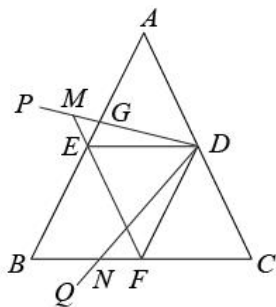


图2

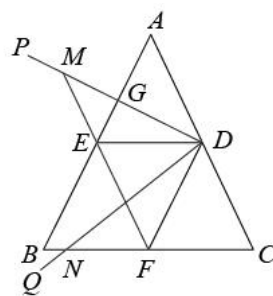


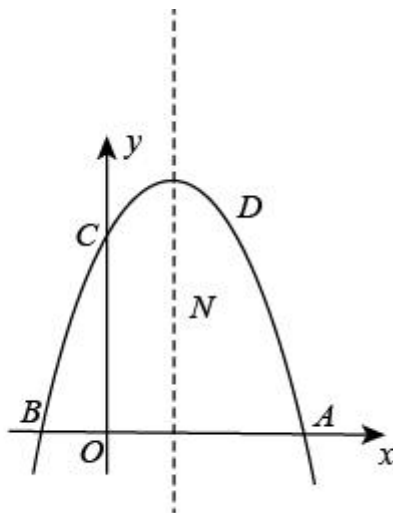
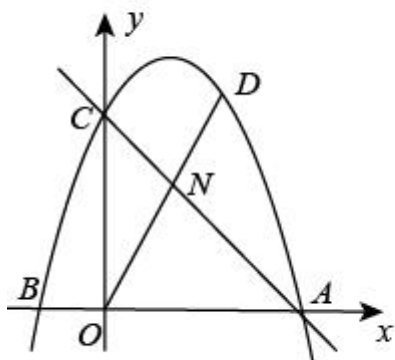
图3

(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.

