

2022 年辽宁省鞍山市中考数学试卷

一、选择题（下列各题的备选答案中，只有一个是正确的．每题 3 分，共 24 分）

1. 2022 的相反数是（ ）

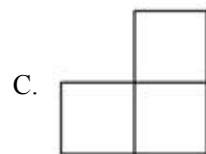
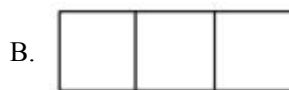
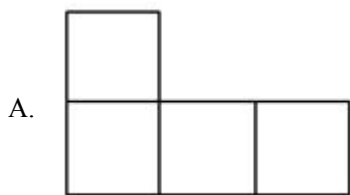
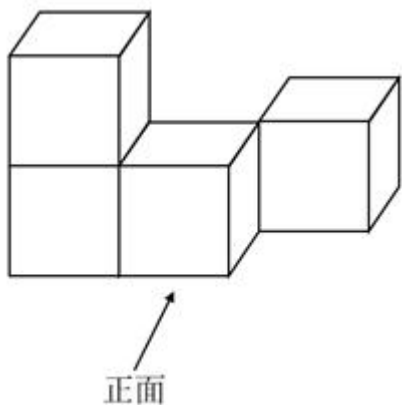
A. $\frac{1}{2022}$

B. $-\frac{1}{2022}$

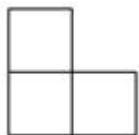
C. -2022

D. 2022

2. 如图所示的几何体是由 4 个大小相同的小正方体搭成的，它的左视图是（ ）



D.



3. 下列运算正确的是（ ）

A. $\sqrt{2} + \sqrt{8} = \sqrt{10}$

B. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$

C. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$

D. $(-2ab^2)^3 = -8a^3b^6$

4. 为了解居民用水情况，小丽在自家居住的小区随机抽查了 10 户家庭月用水量，统计如下表：

月用水量/ m^3	7	8	9	10
户数	2	3	4	1

则这 10 户家庭的月用水量的众数和中位数分别是（ ）

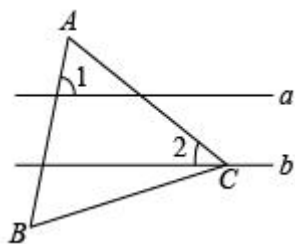
A. 8, 7.5

B. 8, 8.5

C. 9, 8.5

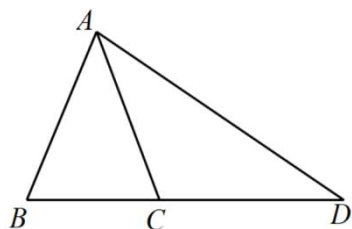
D. 9, 7.5

5. 如图，直线 $a \parallel b$ ，等边三角形 ABC 的顶点 C 在直线 b 上， $\angle 2 = 40^\circ$ ，则 $\angle 1$ 的度数为（ ）



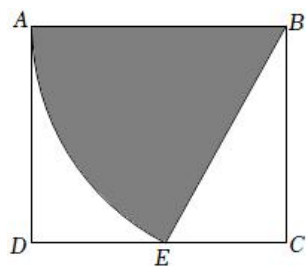
- A. 80° B. 70° C. 60° D. 50°

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = 24^\circ$, 延长 BC 到点 D , 使 $CD = AC$, 连接 AD , 则 $\angle D$ 的度数 ()



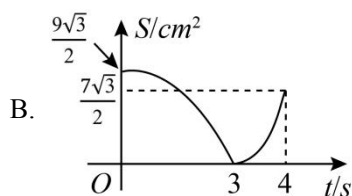
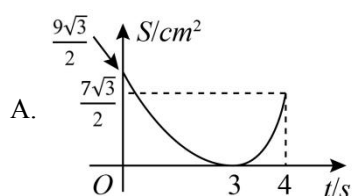
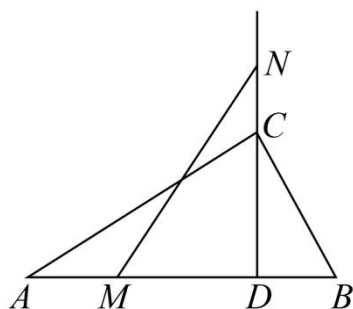
- A. 39° B. 40° C. 49° D. 51°

7. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 2$, $BC = \sqrt{3}$, 以点 B 为圆心, BA 长为半径画弧, 交 CD 于点 E , 连接 BE , 则扇形 BAE 的面积为 ()

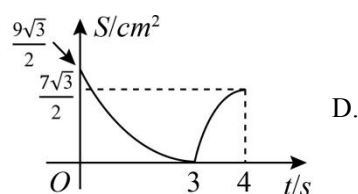


- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{3\pi}{5}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{3\pi}{4}$

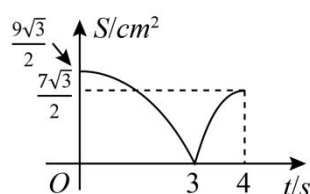
8. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $AB = 4\sqrt{3}\text{cm}$, $CD \perp AB$, 垂足为点 D , 动点 M 从点 A 出发沿 AB 方向以 $\sqrt{3}\text{cm/s}$ 的速度匀速运动到点 B , 同时动点 N 从点 C 出发沿射线 DC 方向以 1cm/s 的速度匀速运动. 当点 M 停止运动时, 点 N 也随之停止, 连接 MN , 设运动时间为 $t\text{s}$, $\triangle MND$ 的面积为 $S\text{ cm}^2$, 则下列图象能大致反映 S 与 t 之间函数关系的是 ()



C.



D.



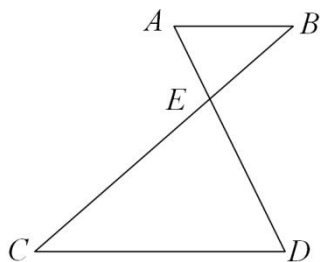
二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

9. 教育部 2022 年 5 月 17 日召开第二场“教育这十年”“1+1”系列新闻发布会, 会上介绍我国已建成世界最大规模高等教育体系, 在学总人数超过 44300000 人. 将数据 44300000 用科学记数法表示为_____.

10. 一个不透明的口袋中装有 5 个红球和 m 个黄球, 这些球除颜色外都相同, 某同学进行了如下试验: 从袋中随机摸出 1 个球记下它的颜色后, 放回摇匀, 为一次摸球试验. 根据记录在下表中的摸球试验数据, 可以估计出 m 的值为_____.

摸球的总次数 a	100	500	1000	2000	...
摸出红球的次数 b	19	101	199	400	...
摸出红球的频率 $\frac{b}{a}$	0.190	0.202	0.199	0.200	...

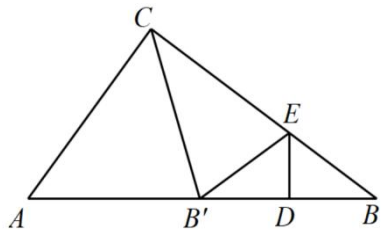
11. 如图, $AB \parallel CD$, AD , BC 相交于点 E , 若 $AE:DE = 1:2$, $AB = 2.5$, 则 CD 的长为_____.



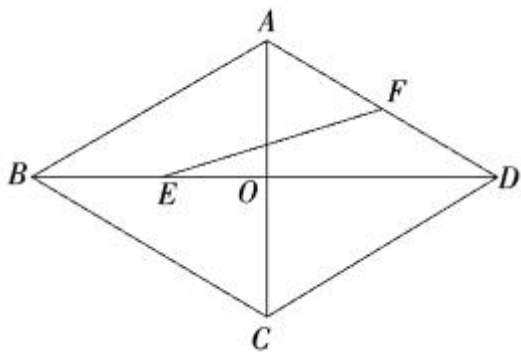
12. 某加工厂接到一笔订单, 甲、乙车间同时加工, 已知乙车间每天加工的产品数量是甲车间每天加工的产

品数量的 1.5 倍, 甲车间加工 4000 件比乙车间加工 4200 件多用 3 天. 设甲车间每天加工 x 件产品, 根据题意可列方程为_____.

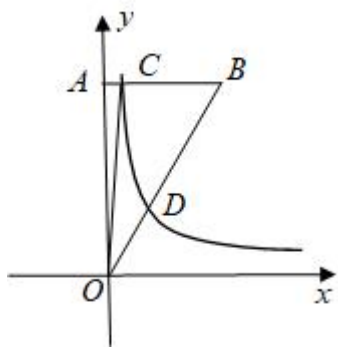
13. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 6$, $BC = 8$, 点 D , E 分别在 AB , BC 上, 将 $\triangle BDE$ 沿直线 DE 翻折, 点 B 的对应点 B' 恰好落在 AB 上, 连接 CB' , 若 $CB' = BB'$, 则 AD 的长为_____.



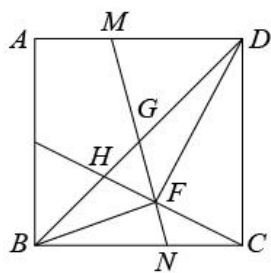
14. 如图, 菱形 $ABCD$ 的边长为 2, $\angle ABC = 60^\circ$, 对角线 AC 与 BD 交于点 O , E 为 OB 中点, F 为 AD 中点, 连接 EF , 则 EF 的长为_____.



15. 如图, 在平面直角坐标系中, O 是坐标原点. 在 $Rt\triangle OAB$ 中, $\angle OAB = 90^\circ$, 边 OA 在 y 轴上, 点 D 是边 OB 上一点, 且 $OD:DB = 1:2$, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 D 交 AB 于点 C , 连接 OC . 若 $S_{\triangle OBC} = 4$, 则 k 的值为_____.



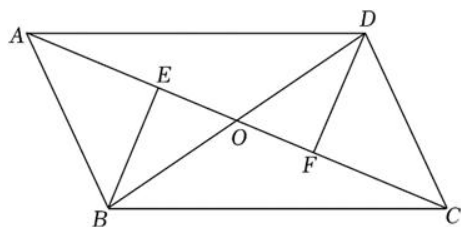
16. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 为 AB 的中点, CE , BD 交于点 H , $DF \perp CE$ 于点 F , FM 平分 $\angle DFE$, 分别交 AD , BD 于点 M , G , 延长 MF 交 BC 于点 N , 连接 BF . 下列结论: ① $\tan \angle CDF = \frac{1}{2}$; ② $S_{\triangle EBH} : S_{\triangle DHF} = 3:4$; ③ $MG:GF:FN = 5:3:2$; ④ $\triangle BEF \sim \triangle HCD$. 其中正确的是_____. (填序号即可).



三、解答题 (每小题 8 分, 共 16 分)

17. 先化简, 再求值: $\frac{m^2-9}{m^2-6m+9} \div \left(1 - \frac{2}{m-3}\right)$, 其中 $m=2$.

18. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, AC 与 BD 交于点 O , $BE \perp AC$, $DF \perp AC$, 垂足分别为点 E , F , 且 $BE = DF$, $\angle ABD = \angle BDC$. 求证: 四边形 $ABCD$ 是平行四边形.



四、解答题 (每小题 10 分, 共 20 分)

19. 某校开展“凝心聚力颂家乡”系列活动, 组建了四个活动小组供学生参加: A (朗诵), B (绘画), C (唱歌), D (征文), 学校规定: 每名学生都必须参加且只能参加其中一个活动小组. 学校随机抽取了部分学生, 对其参加活动小组情况进行了调查. 根据调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图 (图 1 和图 2).

学生参加活动小组人数
条形统计图

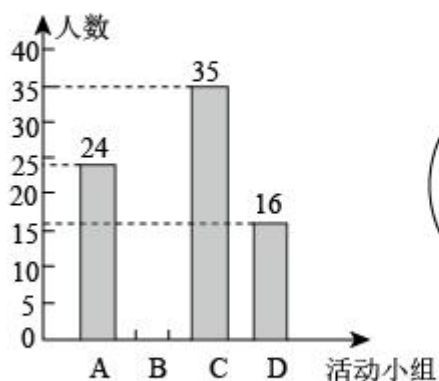


图1

学生参加活动小组人数
扇形统计图

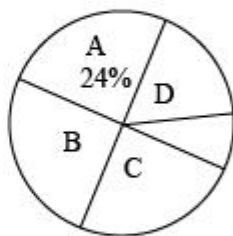


图2

请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, 扇形统计图中“C”对应的圆心角度数为_____.

(2) 请补全条形统计图.

(3) 若该校共有 2000 名学生, 根据调查结果, 请你估计这所学校参加 D 活动小组的学生人数.

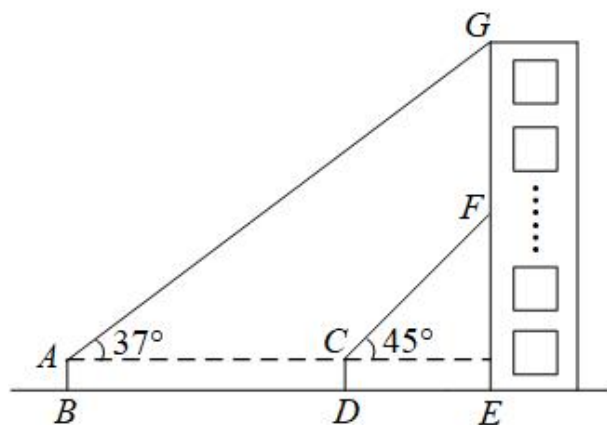
20. 2022 年 4 月 15 日是第七个全民国家安全教育日, 某校七、八年级举行了一次国家安全知识竞赛, 经过评比后, 七年级的两名学生 (用 A, B 表示) 和八年级的两名学生 (用 C, D 表示) 获得优秀奖.

(1) 从获得优秀奖的学生中随机抽取一名分享经验, 恰好抽到七年级学生的概率是_____.

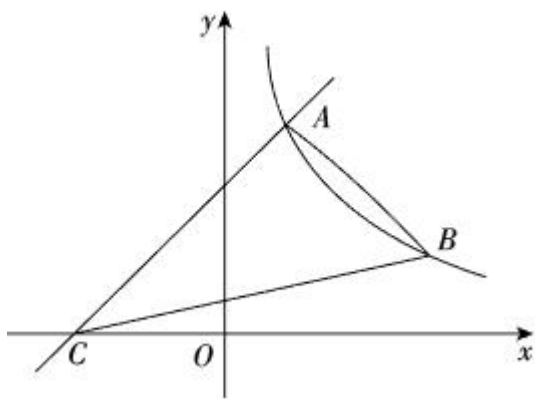
(2) 从获得优秀奖的学生中随机抽取两名分享经验, 请用列表法或画树状图法, 求抽取的两名学生恰好一名来自七年级、一名来自八年级的概率.

五、解答题 (每小题 10 分, 共 20 分)

21. 北京时间 2022 年 4 月 16 日 9 时 56 分, 神舟十三号载人飞船返回舱成功着陆. 为弘扬航天精神, 某校在教学楼上悬挂了一幅长为 8m 的励志条幅 (即 $GF = 8\text{m}$). 小亮同学想知道条幅的底端 F 到地面的距离, 他的测量过程如下: 如图, 首先他站在楼前点 B 处, 在点 B 正上方点 A 处测得条幅顶端 G 的仰角为 37° , 然后向教学楼条幅方向前行 12m 到达点 D 处 (楼底部点 E 与点 B, D 在一条直线上), 在点 D 正上方点 C 处测得条幅底端 F 的仰角为 45° , 若 AB, CD 均为 1.65m (即四边形 ABDC 为矩形), 请你帮助小亮计算条幅底端 F 到地面的距离 FE 的长度. (结果精确到 0.1m, 参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)



22. 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y = x + 2$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象交于点 $A(1, m)$, 与 x 轴交于点 C.

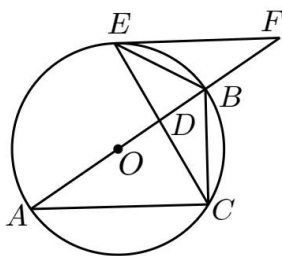


(1) 求点 A 的坐标和反比例函数的解析式;

(2) 点 B 是反比例函数图象上一点且纵坐标是 1, 连接 AB, CB, 求 $\triangle ACB$ 的面积.

六、解答题 (每小题 10 分, 共 20 分)

23. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 E 为 $\odot O$ 上一点, $EF \parallel AC$ 交 AB 的延长线于点 F, CE 与 AB 交于点 D, 连接 BE, 若 $\angle BCE = \frac{1}{2} \angle ABC$.



(1) 求证: EF 是 $\odot O$ 的切线.

(2) 若 $BF = 2$, $\sin \angle BEC = \frac{3}{5}$, 求 $\odot O$ 的半径.

24. 某超市购进一批水果, 成本为 8 元/kg, 根据市场调研发现, 这种水果在未来 10 天的售价 m (元/kg) 与时间第 x 天之间满足函数关系式 $m = \frac{1}{2}x + 18$ ($1 \leq x \leq 10$, x 为整数), 又通过分析销售情况, 发现每天销售量 y (kg) 与时间第 x 天之间满足一次函数关系, 下表是其中的三组对应值.

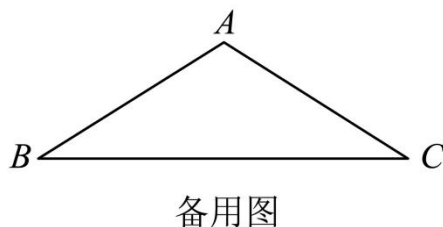
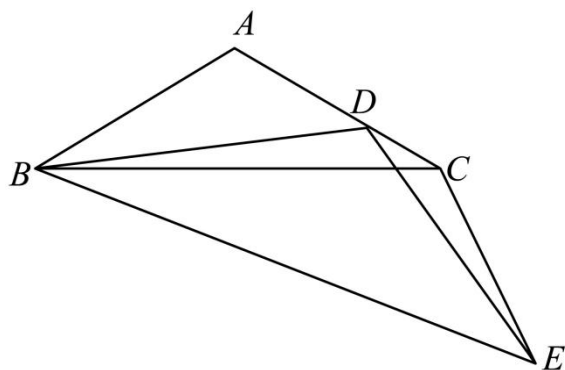
时间第 x 天	...	2	5	9	...
销售量 y / kg	...	33	30	26	...

(1) 求 y 与 x 的函数解析式;

(2) 在这 10 天中, 哪一天销售这种水果的利润最大, 最大销售利润为多少元?

七、解答题 (本题满分 12 分)

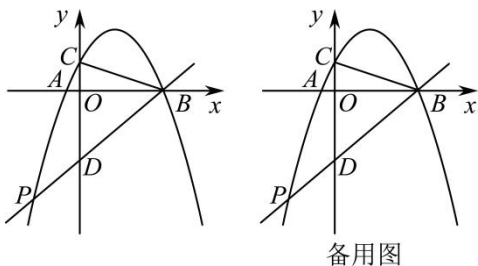
25. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = 120^\circ$, 点 D 在直线 AC 上, 连接 BD , 将 DE 绕点 D 逆时针旋转 120° , 得到线段 DE , 连接 BE , CE .



- (1) 求证: $BC = \sqrt{3}AB$;
- (2) 当点 D 在线段 AC 上 (点 D 不与点 A , C 重合) 时, 求 $\frac{CE}{AD}$ 的值;
- (3) 过点 A 作 $AN \parallel DE$ 交 BD 于点 N , 若 $AD = 2CD$, 请直接写出 $\frac{AN}{CE}$ 的值.

八、解答题 (本题满分 14 分)

26. 如图, 抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$, B 两点, 与 y 轴交于点 $C(0, 2)$, 连接 BC .



- (1) 求抛物线的解析式.
- (2) 点 P 是第三象限抛物线上一点, 直线 PE 与 y 轴交于点 D , $\triangle BCD$ 的面积为 12, 求点 P 的坐标.
- (3) 在 (2) 的条件下, 若点 E 是线段 BC 上点, 连接 OE , 将 $\triangle OEB$ 沿直线 OE 翻折得到 $\triangle OEB'$, 当直线 EB' 与直线 BP 相交所成锐角为 45° 时, 求点 B' 的坐标.

