

浙江省 2021 年中考 (湖州市)

数学试题卷

友情提示:

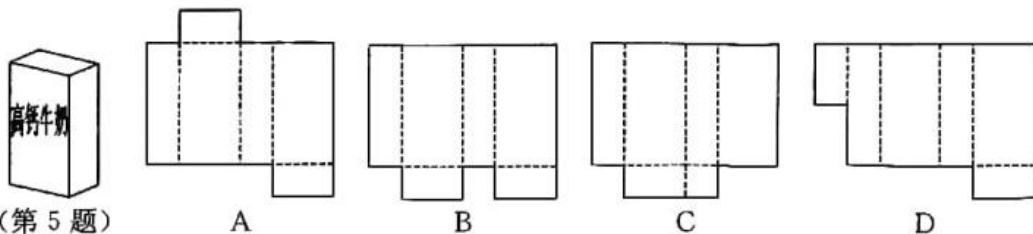
1. 全卷分卷 I 与卷 II 两部分, 考试时间为 120 分钟, 试卷满分为 120 分.
2. 试题卷中所有试题的答案填涂或书写在答题卷的相应位置, 写在试题卷上无效.
3. 请仔细审题, 细心答题, 相信你一定会有出色的表现!
4. 参考公式: 抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的顶点坐标是 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a})$.

卷 I

一、选择题 (本题有 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

下面每小题给出的四个选项中, 只有一个是正确的. 请选出各题中一个最符合题意的选项, 并在答题卷上将相应题次中对应字母的方框涂黑, 不选、多选、错选均不给分.

1. 实数 -2 的绝对值是
A. -2 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$
2. 化简 $\sqrt{8}$ 的正确结果是
A. 4 B. ± 4 C. $2\sqrt{2}$ D. $\pm 2\sqrt{2}$
3. 不等式 $3x - 1 > 5$ 的解集是
A. $x > 2$ B. $x < 2$ C. $x > \frac{4}{3}$ D. $x < \frac{4}{3}$
4. 下列事件中, 属于不可能事件的是
A. 经过红绿灯路口, 遇到绿灯
B. 射击运动员射击一次, 命中靶心
C. 班里的两名同学, 他们的生日是同一天
D. 从一个只装有白球和红球的袋中摸球, 摸出黄球
5. 将如图所示的长方体牛奶包装盒沿某些棱剪开, 且使六个面连在一起, 然后铺平, 则得到的图形可能是



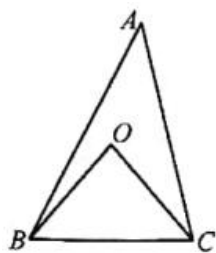
6. 如图, 已知点 O 是 $\triangle ABC$ 的外心, $\angle A = 40^\circ$, 连结 BO , CO , 则 $\angle BOC$ 的度数是
A. 60° B. 70° C. 80° D. 90°
7. 已知 a, b 是两个连续整数, $a < \sqrt{3} - 1 < b$, 则 a, b 分别是
A. $-2, -1$ B. $-1, 0$ C. $0, 1$ D. $1, 2$

8. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC < 90^\circ$, $AB \neq BC$, BE 是 AC 边上的中线, 按下列步骤作图: ①分别以点 B, C 为圆心, 大于线段 BC 长度一半的长为半径作弧, 相交于点 M, N ; ②过点 M, N 作直线 MN , 分别交 BC, BE 于点 D, O ; ③连结 CO, DE . 则下列结论错误的是

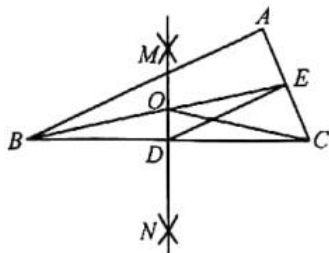
A. $OB = OC$ B. $\angle BOD = \angle COD$ C. $DE \parallel AB$ D. $DB = DE$

9. 如图, 已知在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 1$, $BC = \sqrt{3}$, 点 P 是 AD 边上的一个动点, 连结 BP , 点 C 关于直线 BP 的对称点为 C_1 , 当点 P 运动时, 点 C_1 也随之运动. 若点 P 从点 A 运动到点 D , 则线段 CC_1 扫过的区域的面积是

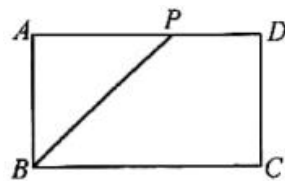
A. π B. $\pi + \frac{3\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D. 2π



(第6题)



(第8题)



(第9题)

10. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴的交点为 $A(1, 0)$ 和 $B(3, 0)$, 点 $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$ 是抛物线上不同于 A, B 的两个点, 记 $\triangle P_1AB$ 的面积为 S_1 , $\triangle P_2AB$ 的面积为 S_2 . 有下列结论: ①当 $x_1 > x_2 + 2$ 时, $S_1 > S_2$; ②当 $x_1 < 2 - x_2$ 时, $S_1 < S_2$; ③当 $|x_1 - 2| > |x_2 - 2| > 1$ 时, $S_1 > S_2$; ④当 $|x_1 - 2| > |x_2 + 2| > 1$ 时, $S_1 < S_2$. 其中正确结论的个数是

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

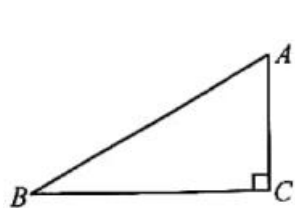
卷 II

二、填空题 (本题有 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

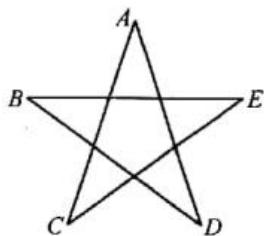
11. 计算: $2 \times 2^{-1} =$ _____.
12. 如图, 已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 1$, $AB = 2$, 则 $\sin B$ 的值是 _____.
13. 某商场举办有奖销售活动, 每张奖券被抽中的可能性相同. 若以每 1000 张奖券为一个开奖单位, 设 5 个一等奖, 15 个二等奖, 不设其他奖项, 则只抽 1 张奖券恰好中奖的概率是 _____.
14. 为庆祝中国共产党建党 100 周年, 某校用红色灯带制作了一个如图所示的正五角星 (A, B, C, D, E 是正五边形的五个顶点), 则图中 $\angle A$ 的度数是 _____ 度.
15. 已知在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A 的坐标为 $(3, 4)$, M 是抛物线 $y = ax^2 + bx + 2$ ($a \neq 0$) 对称轴上的一个动点, 小明经探究发现: 当 $\frac{b}{a}$ 的值确定时, 抛物线的对称轴上能使 $\triangle AOM$ 为直角三角形的点 M 的个数也随之确定. 若抛物线 $y = ax^2 + bx + 2$ ($a \neq 0$) 的对称

轴上存在 3 个不同的点 M, 使 $\triangle AOM$ 为直角三角形, 则 $\frac{b}{a}$ 的值是_____.

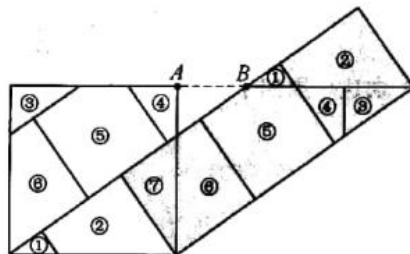
16. 由沈康身教授所著, 数学家吴文俊作序的《数学的魅力》一书中记载了这样一个故事: 如图, 三姐妹为了平分一块边长为 1 的祖传正方形地毯, 先将地毯分割成七块, 再拼成三个小正方形 (阴影部分). 则图中 AB 的长应是_____.



(第 12 题)



(第 14 题)



(第 16 题)

三、解答题 (本题有 8 小题, 共 66 分)

17. (本小题 6 分)

计算: $x(x+2) + (1+x)(1-x)$.

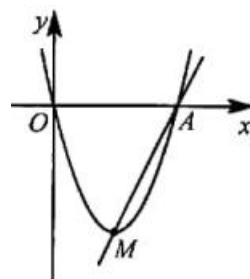
18. (本小题 6 分)

解分式方程: $\frac{2x-1}{x+3} = 1$.

19. (本小题 6 分)

如图, 已知经过原点的抛物线 $y = 2x^2 + mx$ 与 x 轴交于另一点 $A(2, 0)$.

- (1) 求 m 的值和抛物线顶点 M 的坐标;
- (2) 求直线 AM 的解析式.



(第 19 题)

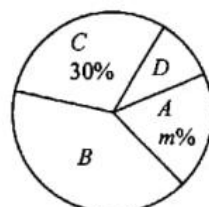
20. (本小题 8 分)

为了更好地了解党的历史，宣传党的知识，传颂英雄事迹，某校团委组建了：A. 党史宣讲；B. 歌曲演唱；C. 校刊编撰；D. 诗歌创作等四个小组，团支部将各组人数情况制成了如下统计图表（不完整）.

各组参加人数情况统计表

小组类别	A	B	C	D
人数(人)	10	a	15	5

各组参加人数情况的扇形统计图



(第 20 题)

根据统计图表中的信息，解答下列问题：

- (1) 求 a 和 m 的值；
- (2) 求扇形统计图中 D 所对应的圆心角度数；
- (3) 若在某一周各小组平均每人参与活动的时间如下表所示：

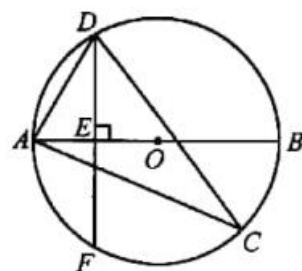
小组类别	A	B	C	D
平均用时 (小时)	2.5	3	2	3

求这一周四个小组所有成员平均每人参与活动的时间.

21. (本小题 8 分)

如图，已知 AB 是 $\odot O$ 的直径， $\angle ACD$ 是 $\widehat{AD}$ 所对的圆周角， $\angle ACD = 30^\circ$.

- (1) 求 $\angle DAB$ 的度数；
- (2) 过点 D 作 $DE \perp AB$ ，垂足为 E，DE 的延长线交 $\odot O$ 于点 F. 若 $AB = 4$ ，求 DF 的长.



(第 21 题)

22. (本小题 10 分)

今年以来, 我市接待的游客人数逐月增加, 据统计, 游玩某景区的游客人数三月份为 4 万人, 五月份为 5.76 万人.

- (1) 求四月和五月这两个月中, 该景区游客人数平均每月增长百分之几;
- (2) 若该景区仅有 A, B 两个景点, 售票处出示的三种购票方式如下表所示:

购票方式	甲	乙	丙
可游玩景点	A	B	A 和 B
门票价格	100 元/人	80 元/人	160 元/人

据预测, 六月份选择甲、乙、丙三种购票方式的人数分别有 2 万、3 万和 2 万. 并且当甲、乙两种门票价格不变时, 丙种门票价格每下降 1 元, 将有 600 人原计划购买甲种门票的游客和 400 人原计划购买乙种门票的游客改为购买丙种门票. ①若丙种门票价格下降 10 元, 求景区六月份的门票总收入; ②问: 将丙种门票价格下降多少元时, 景区六月份的门票总收入有最大值? 最大值是多少万元?

23. (本小题 10 分)

已知在 $\triangle ACD$ 中, P 是 CD 的中点, B 是 AD 延长线上的一点, 连结 BC , AP .

- (1) 如图 1, 若 $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle CAD = 60^\circ$, $BD = AC$, $AP = \sqrt{3}$, 求 BC 的长;
- (2) 过点 D 作 $DE \parallel AC$, 交 AP 延长线于点 E , 如图 2 所示, 若 $\angle CAD = 60^\circ$, $BD = AC$, 求证: $BC = 2AP$;
- (3) 如图 3, 若 $\angle CAD = 45^\circ$, 是否存在实数 m , 当 $BD = mAC$ 时, $BC = 2AP$? 若存在, 请直接写出 m 的值; 若不存在, 请说明理由.

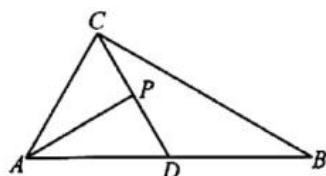


图 1

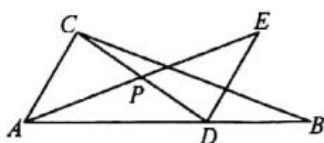


图 2

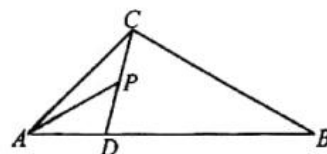


图 3

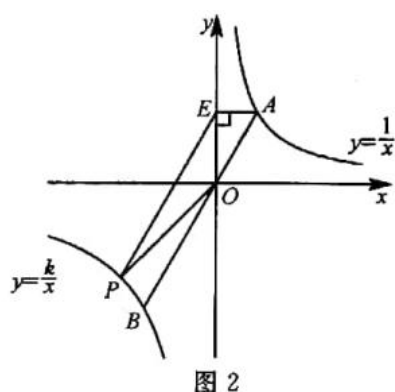
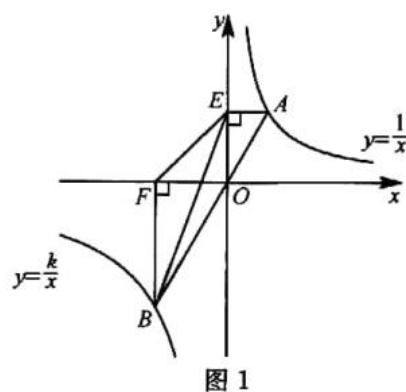
(第 23 题)

24. (本小题 12 分)

已知在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A 是反比例函数 $y = \frac{1}{x} (x > 0)$ 图象上的一个动点, 连结 AO , AO 的延长线交反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0, x < 0)$ 的图象于点 B , 过点 A 作 $AE \perp y$ 轴于点 E .

(1) 如图 1, 过点 B 作 $BF \perp x$ 轴于点 F , 连结 EF . ①若 $k = 1$, 求证: 四边形 $AEFO$ 是平行四边形; ②连结 BE , 若 $k = 4$, 求 $\triangle BOE$ 的面积.

(2) 如图 2, 过点 E 作 $EP \parallel AB$, 交反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0, x < 0)$ 的图象于点 P , 连结 OP . 试探究: 对于确定的实数 k , 动点 A 在运动过程中, $\triangle POE$ 的面积是否会发生变化? 请说明理由.



(第 24 题)

