

浙江省绍兴市元培中学 2024 年中考联考数学试卷

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型 (B) 填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 下列事件中，必然事件是（ ）

- A. 抛掷一枚硬币，正面朝上
- B. 打开电视，正在播放广告
- C. 体育课上，小刚跑完 1000 米所用时间为 1 分钟
- D. 袋中只有 4 个球，且都是红球，任意摸出一球是红球

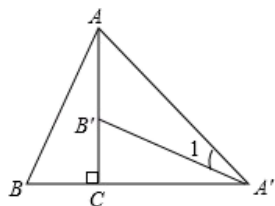
2. 点 A ($m-4$, $1-2m$) 在第四象限，则 m 的取值范围是（ ）

- A. $m > \frac{1}{2}$
- B. $m > 4$
- C. $m < 4$
- D. $\frac{1}{2} < m < 4$

3. 数据 3、6、7、1、7、2、9 的中位数和众数分别是（ ）

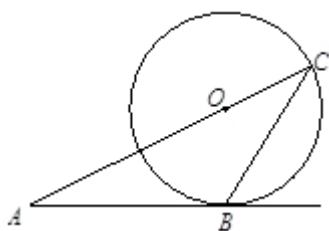
- A. 1 和 7
- B. 1 和 9
- C. 6 和 7
- D. 6 和 9

4. 如图，将 $\text{Rt}\triangle ABC$ 绕直角顶点 C 顺时针旋转 90° ，得到 $\triangle A'B'C$ ，连接 AA' ，若 $\angle 1 = 20^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数是（ ）



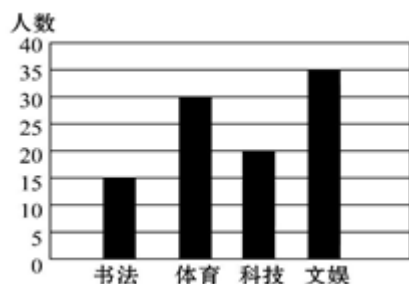
- A. 70°
- B. 65°
- C. 60°
- D. 55°

5. 如图所示，从 $\odot O$ 外一点 A 引圆的切线 AB ，切点为 B ，连接 AO 并延长交圆于点 C ，连接 BC ，已知 $\angle A = 26^\circ$ ，则 $\angle ACB$ 的度数为（ ）



- A. 32° B. 30° C. 26° D. 13°

6. 某校对初中学生开展的四项课外活动进行了一次抽样调查(每人只参加其中的一项活动),调查结果如图所示,根据图形所提供的样本数据,可得学生参加科技活动的频率是()

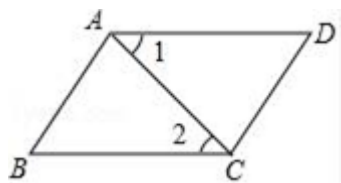


- A. 0.15 B. 0.2 C. 0.25 D. 0.3

7. 已知关于 x 的方程 $kx^2 + (1-k)x - 1 = 0$, 下列说法正确的是

- A. 当 $k = 0$ 时, 方程无解
 B. 当 $k = 1$ 时, 方程有一个实数解
 C. 当 $k = -1$ 时, 方程有两个相等的实数解
 D. 当 $k \neq 0$ 时, 方程总有两个不相等的实数解

8. 如图, $AB \parallel CD$, 那么 ()

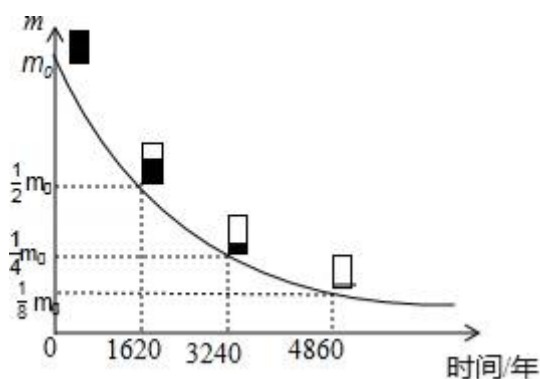


- A. $\angle BAD$ 与 $\angle B$ 互补 B. $\angle 1 = \angle 2$ C. $\angle BAD$ 与 $\angle D$ 互补 D. $\angle BCD$ 与 $\angle D$ 互补

9. 有一组数据: 3, 4, 5, 6, 6, 则这组数据的平均数、众数、中位数分别是 ()

- A. 4.8, 6, 6 B. 5, 5, 5 C. 4.8, 6, 5 D. 5, 6, 6

10. 1903 年、英国物理学家卢瑟福通过实验证实, 放射性物质在放出射线后, 这种物质的质量将减少, 减少的速度开始较快, 后来较慢, 实际上, 放射性物质的质量减为原来的一半所用的时间是一个不变的量, 我们把这个时间称为此种放射性物质的半衰期, 如图是表示镭的放射规律的函数图象, 根据图象可以判断, 镭的半衰期为 ()

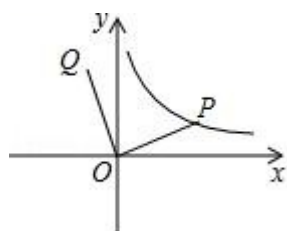


- A. 810 年 B. 1620 年 C. 3240 年 D. 4860 年

11. 对于有理数 x 、 y 定义一种运算“ $\square$ ”： $\square\square\square = \square\square + \square\square + \square$ ，其中 a 、 b 、 c 为常数，等式右边是通常的加法与乘法运算，已知 $3\square 5 = 15$ ， $4\square 7 = 28$ ，则 $1\square 1$ 的值为（ ）

- A. -1 B. -11 C. 1 D. 11

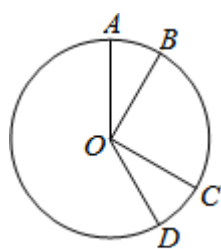
12. 如图，已知点 P 是双曲线 $y = \frac{2}{x}$ 上的一个动点，连结 OP ，若将线段 OP 绕点 O 逆时针旋转 90° 得到线段 OQ ，则经过点 Q 的双曲线的表达式为（ ）



- A. $y = \frac{3}{x}$ B. $y = -\frac{1}{3x}$ C. $y = \frac{1}{3x}$ D. $y = -\frac{3}{x}$

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

13. 如图， $\odot O$ 的半径为 3，点 A ， B ， C ， D 都在 $\odot O$ 上， $\angle AOB = 30^\circ$ ，将扇形 AOB 绕点 O 顺时针旋转 120° 后恰好与扇形 COD 重合，则 $\widehat{AD}$ 的长为_____。（结果保留 π ）

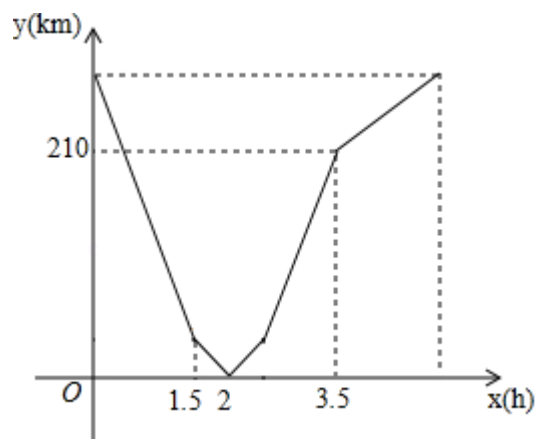


14. 用换元法解方程 $\frac{3x}{x^2-1} + \frac{x^2-1}{x} = \frac{5}{2}$ ，设 $y = \frac{x}{x^2-1}$ ，那么原方程化为关于 y 的整式方程是_____.

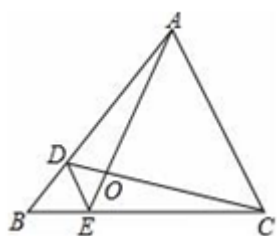
15. 已知线段 $a=4$ ， $b=1$ ，如果线段 c 是线段 a 、 b 的比例中项，那么 $c=_____$.

16. 小明和小亮分别从 A 、 B 两地同时相向而行，并以各自的速度匀速行驶，途中会经过奶茶店 C ，小明先到达奶茶店 C ，并在 C 地休息了一小时，然后按原速度前往 B 地，小亮从 B 地直达 A 地，结果还是小明先到达目的地，如图是小明和小亮两人之间的距离 y (千米) 与小亮出发时间 x (时) 的函数的图象，请问当小明到达 B 地时，小亮距离 A

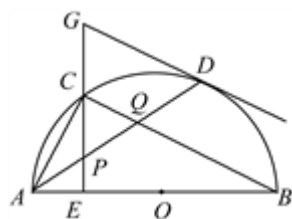
地____千米.



17. 如图, D、E 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB、BC 上的点, $DE \parallel AC$, 若 $S_{\triangle BDE} : S_{\triangle CDE} = 1 : 3$, 则 BE : BC 的值为_____.



18. 如图, 在 $\odot O$ 中, AB 是直径, 点 D 是 $\odot O$ 上一点, 点 C 是 $\widehat{AD}$ 的中点, $CE \perp AB$ 于点 E, 过点 D 的切线交 EC 的延长线于点 G, 连接 AD, 分别交 CE, CB 于点 P, Q, 连接 AC, 关于下列结论: ① $\angle BAD = \angle ABC$; ② $GP = GD$; ③点 P 是 $\triangle ACQ$ 的外心, 其中结论正确的是_____ (只需填写序号).



三、解答题: (本大题共 9 个小题, 共 78 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. (6 分) 观察规律并填

$$\text{空. } (1 - \frac{1}{2^2}) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4} \quad (1 - \frac{1}{2^2})(1 - \frac{1}{3^2}) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{3} \quad (1 - \frac{1}{2^2})(1 - \frac{1}{3^2})(1 - \frac{1}{4^2}) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{4} = \frac{5}{8}$$

.....

$$(1 - \frac{1}{2^2})(1 - \frac{1}{3^2})(1 - \frac{1}{4^2})(1 - \frac{1}{5^2}) \dots (1 - \frac{1}{n^2}) = \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{用含 } n \text{ 的代数式表示, } n \text{ 是正整数, 且 } n \geq 2)$$

$$20. (6 \text{ 分}) \text{ 计算 } \left(\frac{x+2}{x^2-2x} - \frac{x-1}{x^2-4x+4} \right) \div \frac{x-4}{x}$$

21. (6 分)

某学校八、九两个年级各有学生 180 人，为了解这两个年级学生的体质健康情况，进行了抽样调查，具体过程如下：

收集数据

从八、九两个年级各随机抽取 20 名学生进行体质健康测试，测试成绩（百分制）如下：

八年级	78	86	74	81	75	76	87	70	75	90
	75	79	81	70	74	80	86	69	83	77
九年级	93	73	88	81	72	81	94	83	77	83
	80	81	70	81	73	78	82	80	70	40

整理、描述数据

将成绩按如下分段整理、描述这两组样本数据：

成绩（x）	$40 \leq x < 49$	$50 \leq x < 59$	$60 \leq x < 69$	$70 \leq x < 79$	$80 \leq x < 89$	$90 \leq x < 100$
八年级人数	0	0	1	11	7	1
九年级人数	1	0	0	7	10	2

（说明：成绩 80 分及以上为体质健康优秀，70～79 分为体质健康良好，60～69 分为体质健康合格，60 分以下为体质健康不合格）

分析数据

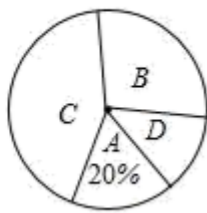
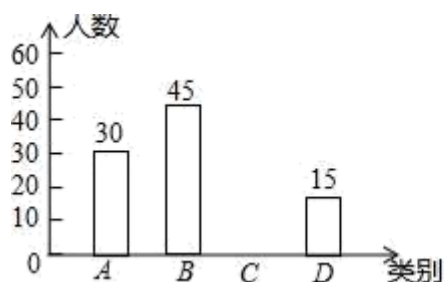
两组样本数据的平均数、中位数、众数、方差如表所示：

年级	平均数	中位数	众数	方差
八年级	78.3	77.5	75	33.6
九年级	78	80.5	a	52.1

（1）表格中 a 的值为_____；请你估计该校九年级体质健康优秀的学生人数为多少？根据以上信息，你认为哪个年级学生的体质健康情况更好一些？请说明理由。（请从两个不同的角度说明推断的合理性）

22.（8 分） 某品牌牛奶供应商提供 A，B，C，D 四种不同口味的牛奶供学生饮用．某校为了了解学生对不同口味的牛奶的喜好，对全校订牛奶的学生进行了随机调查，并根据调查结果绘制了如下两幅不完整的统计图．

根据统计图的信息解决下列问题：



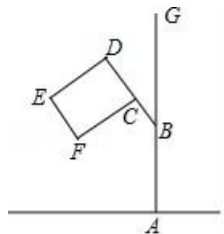
本次调查的学生有多少人？补全上面的条形统计图

扇形统计图中 C 对应的中心角度数是_____；若该校有 600 名学生订了该品牌的牛奶，每名学生每天只订一盒牛奶，要使学生能喝到自己喜欢的牛奶，则该牛奶供应商送往该校的牛奶中，A，B 口味的牛奶共约多少盒？

23. (8 分) 博鳌亚洲论坛 2018 年年会于 4 月 8 日在海南博鳌拉开帷幕，组委会在会议中心的墙壁上悬挂会旗，已知矩形 DCFE 的两边 DE，DC 长分别为 1.6m，1.2m. 旗杆 DB 的长度为 2m，DB 与墙面 AB 的夹角 $\angle DBG$ 为 35° . 当会旗展开时，如图所示，

(1) 求 DF 的长；

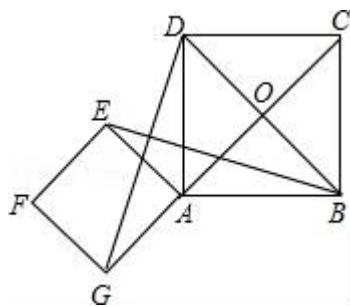
(2) 求点 E 到墙壁 AB 所在直线的距离. (结果精确到 0.1m. 参考数据: $\sin 35^\circ \approx 0.57$, $\cos 35^\circ \approx 0.82$, $\tan 35^\circ \approx 0.70$)



24. (10 分) 如图，点 G 是正方形 ABCD 对角线 CA 的延长线一点，对角线 BD 与 AC 交于点 O，以线段 AG 为边作一个正方形 AEFG，连接 EB、GD.

(1) 求证: $EB=GD$;

(2) 若 $AB=5$, $AG=2\sqrt{2}$, 求 EB 的长.



25. (10 分) 画出二次函数 $y=(x-1)^2$ 的图象.

26. (12 分) 为了解某校初二学生每周上网的时间，两位学生进行了抽样调查. 小丽调查了初二电脑爱好者中 40 名学生每周上网的时间; 小杰从全校 400 名初二学生中随机抽取了 40 名学生，调查了每周上网的时间. 小丽与小杰整理各自样本数据，如下表所示.

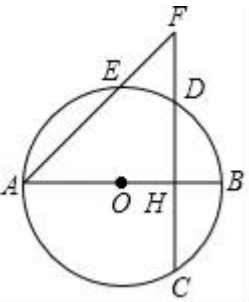
时间段 (小时/周)	小丽抽样 (人数)	小杰抽样 (人数)
------------	-----------	-----------

0~1	6	22
1~2	10	10
2~3	16	6
3~4	8	2

（1）你认为哪位学生抽取的样本不合理?请说明理由．专家建议每周上网 2 小时以上（含 2 小时）的学生应适当减少上网的时间，估计该校全体初二学生中有多少名学生应适当减少上网的时间.

27.（12 分）如图，已知 AB 是圆 O 的直径，弦 CD⊥AB，垂足 H 在半径 OB 上，AH=5，CD=4√5，点 E 在弧 AD 上，射线 AE 与 CD 的延长线交于点 F.

- （1）求圆 O 的半径；
- （2）如果 AE=6，求 EF 的长.



参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.）

1、 D

【解析】

- 试题解析：A. 是可能发生也可能不发生的事件，属于不确定事件，不符合题意；
- B. 是可能发生也可能不发生的事件，属于不确定事件，不符合题意；
- C. 是可能发生也可能不发生的事件，属于不确定事件，不符合题意；
- D. 袋中只有 4 个球，且都是红球，任意摸出一球是红球，是必然事件，符合题意.

故选 D.

点睛：事件分为确定事件和不确定事件.

必然事件和不可能事件叫做确定事件.

2、B

【解析】

根据第四象限内点的横坐标是正数，纵坐标是负数列出不等式组，然后求解即可.

【详解】

解：∵点 A (m-1, 1-2m) 在第四象限，

$$\therefore \begin{cases} m-4 > 0 \text{①} \\ 1-2m < 0 \text{②} \end{cases},$$

解不等式①得， $m > 4$ ，

解不等式②得， $m < \frac{1}{2}$

所以，不等式组的解集是 $m > 4$ ，

即 m 的取值范围是 $m > 4$.

故选 B.

【点睛】

本题考查各象限内点的坐标的符号特征以及解不等式，记住各象限内点的坐标的符号是解决的关键，四个象限的符号特点分别是：第一象限 (+, +)；第二象限 (-, +)；第三象限 (-, -)；第四象限 (+, -).

3、C

【解析】

如果一组数据有奇数个，那么把这组数据从小到大排列后，排在中间位置的数是这组数据的中位数；如果一组数据有偶数个，那么把这组数据从小到大排列后，排在中间位置的两个数的平均数是这组数据的中位数. 一组数据中出现次数最多的数据叫做众数.

【详解】

解：∵7 出现了 2 次，出现的次数最多，

∴众数是 7；

∵从小到大排列后是：1，2，3，6，7，7，9，排在中间的数是 6，

∴中位数是 6

故选 C.

【点睛】

本题考查了中位数和众数的求法，解答本题的关键是熟练掌握中位数和众数的定义。

4、B

【解析】

根据旋转的性质可得 $AC=A'C$ ，然后判断出 $\triangle ACA'$ 是等腰直角三角形，根据等腰直角三角形的性质可得 $\angle CAA'=45^\circ$ ，再根据三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和求出 $\angle A'B'C$ ，最后根据旋转的性质可得 $\angle B=\angle A'B'C$ 。

【详解】

解：∵ $\text{Rt}\triangle ABC$ 绕直角顶点 C 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle A'B'C$ ，

$$\therefore AC=A'C,$$

∴ $\triangle ACA'$ 是等腰直角三角形，

$$\therefore \angle CAA'=45^\circ,$$

$$\therefore \angle A'B'C=\angle 1+\angle CAA'=20^\circ+45^\circ=65^\circ,$$

$$\therefore \angle B=\angle A'B'C=65^\circ.$$

故选 B.

【点睛】

本题考查了旋转的性质，等腰直角三角形的判定与性质，三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和的性质，熟记各性质并准确识图是解题的关键。

5、A

【解析】

连接 OB ，根据切线的性质和直角三角形的两锐角互余求得 $\angle AOB=64^\circ$ ，再由等腰三角形的性质可得 $\angle C=\angle OBC$ ，根据三角形外角的性质即可求得 $\angle ACB$ 的度数。

【详解】

连接 OB ，

∵ AB 与 $\odot O$ 相切于点 B ，

$$\therefore \angle OBA=90^\circ,$$

$$\therefore \angle A=26^\circ,$$

$$\therefore \angle AOB=90^\circ-26^\circ=64^\circ,$$

$$\therefore OB=OC,$$

$$\therefore \angle C=\angle OBC,$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/548110066103006133>