

## 2022 年山西省中考数学真题试卷

一、选择题(本大题共 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分)

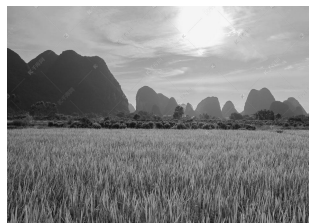
1.(2022 山西,1,3 分)-6 的相反数为 ( )

A.6 B. $\frac{1}{6}$  C. $-\frac{1}{6}$  D.-6

2.(2022 山西,2,3 分)2022 年 4 月 16 日,神舟十三号载人飞船圆满完成全部既定任务,顺利返回地球家园.六个月的飞天之旅展现了中国航天科技的新高度.下列航天图标,其文字上方的图案是中心对称图形的是 ( )



3.(2022 山西,3,3 分)粮食是人类赖以生存的重要物质基础.2021 年我国粮食总产量再创新高,达 68 285 万吨.该数据可用科学记数法表示为 ( )



A. $6.828\ 5\times 10^4$  吨 B. $68\ 285\times 10^4$  吨

C. $6.828\ 5\times 10^7$  吨 D. $6.828\ 5\times 10^8$  吨

4.(2022 山西,4,3 分)神奇的自然界处处蕴含着数学知识.动物学家在鹦鹉螺外壳上发现,其每圈螺纹的直径与相邻螺纹直径的比约为 0.618.这体现了数学中的 ( )



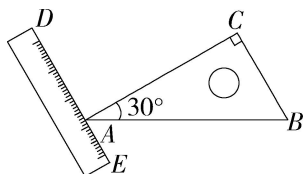
A.平移 B.旋转 C.轴对称 D.黄金分割

5.(2022 山西,5,3 分)不等式组 $\begin{cases} 2x+1 \geq 3 \\ 4x-1 < 7 \end{cases}$ 的解集是 ( )

A. $x \geq 1$  B. $x < 2$  C. $1 \leq x < 2$  D. $x < \frac{1}{2}$

6.(2022 山西,6,3 分)如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 是一块直角三角板,其中 $\angle C=90^\circ$ , $\angle BAC=30^\circ$ .

直尺的一边  $DE$  经过顶点  $A$ ,若  $DE \parallel CB$ ,则 $\angle DAB$ 的度数为 ( )



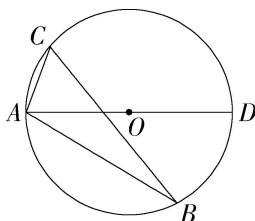
A. $100^\circ$  B. $120^\circ$  C. $135^\circ$  D. $150^\circ$

7.(2022 山西,7,3 分)化简 $\frac{1}{a-3} - \frac{6}{a^2-9}$ 的结果是 ( )

A. $\frac{1}{a+3}$  B. $a-3$  C. $a+3$  D. $\frac{1}{a-3}$

8.(2022 山西,8,3 分)如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ , $AD$ 是 $\odot O$ 的直径,若 $\angle B=20^\circ$ ,则

$\angle CAD$ 的度数是 ( )



A. $60^\circ$  B. $65^\circ$  C. $70^\circ$  D. $75^\circ$

9.(2022 山西,9,3 分)“二十四节气”是中华上古农耕文明的智慧结晶,被国际气

象界誉为“中国第五大发明”.小文购买了“二十四节气”主题邮票,他要将“立

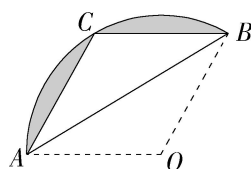
春”“立夏”“秋分”“大寒”四张邮票中的两张送给好朋友小乐.小文将它们

背面朝上放在桌面上(邮票背面完全相同),让小乐从中随机抽取一张(不放回),再从中随机抽取一张,则小乐抽到的两张邮票恰好是“立春”和“立夏”的概率是 ( )



- A.  $\frac{2}{3}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $\frac{1}{6}$  D.  $\frac{1}{8}$

10.(2022 山西,10,3 分)如图,扇形纸片  $AOB$  的半径为 3,沿  $AB$  折叠扇形纸片,点  $O$  恰好落在  $\widehat{AB}$  上的点  $C$  处,图中阴影部分的面积为 ( )

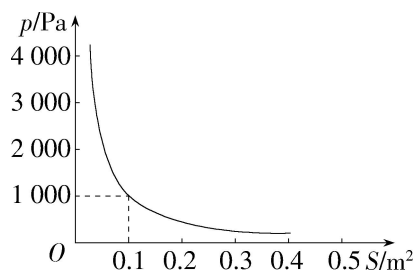


- A.  $3\pi - 3\sqrt{3}$  B.  $3\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2}$   
C.  $2\pi - 3\sqrt{3}$  D.  $6\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2}$

二、填空题(本大题共 5 个小题,每小题 3 分,共 15 分)

11.(2022 山西,11,3 分)计算:  $\sqrt{18} \times \sqrt{\frac{1}{2}}$  的结果为\_\_\_\_\_.

12.(2022 山西,12,3 分)根据物理学知识,在压力不变的情况下,某物体承受的压强  $p(\text{Pa})$  是它的受力面积  $S(\text{m}^2)$  的反比例函数,其函数图象如图所示,当  $S=0.25 \text{ m}^2$  时,该物体承受的压强  $p$  的值为\_\_\_\_\_ Pa.



13.(2022 山西,13,3 分)生物研究表明,植物光合作用速率越高,单位时间内合成的有机物越多.为了解甲、乙两个品种大豆的光合作用速率,科研人员从甲、乙两个品种的大豆中各选五株,在同等实验条件下,测量它们的光合作用速率(单位: $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ),结果统计如下:

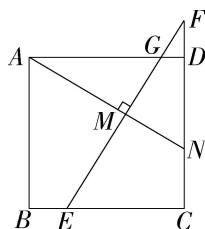
| 品种 | 第一株 | 第二株 | 第三株 | 第四株 | 第五株 | 平均数 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 甲  | 32  | 30  | 25  | 18  | 20  | 25  |
| 乙  | 28  | 25  | 26  | 24  | 22  | 25  |

则两个大豆品种中光合作用速率更稳定的是\_\_\_\_\_ (填“甲”或“乙”).

14.(2022 山西,14,3 分)某品牌护眼灯的进价为 240 元,商店以 320 元的价格出售.“五一节”期间,商店为让利于顾客,计划以利润率不低于 20 %的价格降价出售,则该护眼灯最多可降价\_\_\_\_\_元.



15.(2022 山西,15,3 分)如图,在正方形  $ABCD$  中,点  $E$  是边  $BC$  上的一点,点  $F$  在边  $CD$  的延长线上,且  $BE=DF$ ,连接  $EF$  交边  $AD$  于点  $G$ .过点  $A$  作  $AN\perp EF$ ,垂足为点  $M$ ,交边  $CD$  于点  $N$ .若  $BE=5$ ,  $CN=8$ ,则线段  $AN$  的长为\_\_\_\_\_.



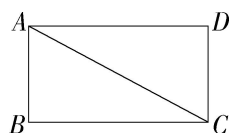
三、解答题(本大题共 8 个小题,共 75 分.解答应写出文字说明,证明过程或演算步骤)

16.(2022 山西,16,10 分)(1)计算: $(-3)^2\times 3^{-1}+(-5+2)+|-2|$ ;

(2)解方程组: 
$$\begin{cases} 2x - y = 3, & \textcircled{1} \\ x + y = 6. & \textcircled{2} \end{cases}$$

17.(2022 山西,17,8 分)如图,在矩形  $ABCD$  中, $AC$  是对角线.

(1)实践与操作:利用尺规作线段  $AC$  的垂直平分线,垂足为点  $O$ ,交边  $AD$  于点  $E$ ,交边  $BC$  于点  $F$ (要求:尺规作图并保留作图痕迹,不写作法,标明字母);



(2)猜想与证明:试猜想线段  $AE$  与  $CF$  的数量关系,并加以证明.

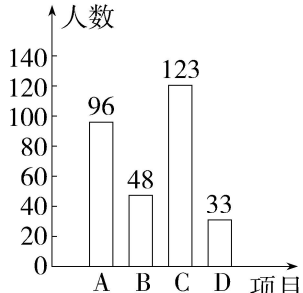
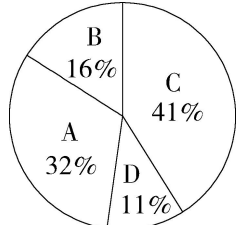
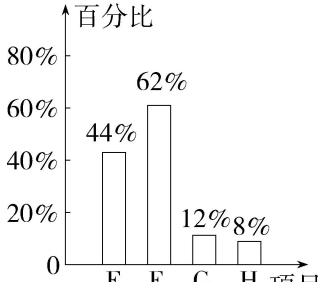
18.(2022 山西,18,7 分)2022 年我国已成为全球最大的电动汽车市场,电动汽车在保障能源安全,改善空气质量等方面较传统汽车都有明显优势.经过对某款电动汽车和某款燃油车的对比调查发现,电动汽车平均每公里的充电费比燃油车平均每公里的加油费少 0.6 元.若充电费和加油费均为 200 元,电动汽车可行驶的总路程是燃油车的 4 倍,求这款电动汽车平均每公里的充电费.



19.(2022 山西,19,8 分)首届全民阅读大会于 2022 年 4 月 23 日在北京开幕,大会主题是“阅读新时代·奋进新征程”.某校“综合与实践”小组为了解全校 3 600 名学生的读书情况,随机抽取部分学生进行问卷调查,形成了如下调查报告(不完整):



××中学学生读书情况调查报告

| 调查主题        | ××中学学生读书情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|----|----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|
| 调查方式        | 抽样调查                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 调查对象                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ××中学学生 |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| 数据的收集、整理与描述 | 第 一 项                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>您平均每周阅读课外书的时间大约是(只能单选,每项含最小值,不含最大值)</p> <p>A.8 小时及以上;B.6~8 小时;</p> <p>C.4~6 小时;D.0~4 小时.</p> <p>平均每周阅读课外书的时间调查统计图</p>  <table><tr><th>项目</th><th>人数</th></tr><tr><td>A</td><td>96</td></tr><tr><td>B</td><td>48</td></tr><tr><td>C</td><td>123</td></tr><tr><td>D</td><td>33</td></tr></table>  <table><tr><th>项目</th><th>百分比</th></tr><tr><td>A</td><td>32%</td></tr><tr><td>B</td><td>16%</td></tr><tr><td>C</td><td>41%</td></tr><tr><td>D</td><td>11%</td></tr></table> |        | 项目  | 人数 | A   | 96 | B   | 48 | C   | 123 | D  | 33 | 项目 | 百分比 | A | 32% | B | 16% | C | 41% | D | 11% |
|             | 项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 人数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| A           | 96                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| B           | 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| C           | 123                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| D           | 33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| 项目          | 百分比                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| A           | 32%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| B           | 16%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| C           | 41%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| D           | 11%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| 第 二 项       | <p>您阅读的课外书的主要来源是(可多选)</p> <p>E.自行购买;F.从图书馆借阅;</p> <p>G.免费数字阅读;H.向他人借阅.</p> <p>阅读的课外书的主要来源调查统计图</p>  <table><tr><th>项目</th><th>百分比</th></tr><tr><td>E</td><td>44%</td></tr><tr><td>F</td><td>62%</td></tr><tr><td>G</td><td>12%</td></tr><tr><td>H</td><td>8%</td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 项目     | 百分比 | E  | 44% | F  | 62% | G  | 12% | H   | 8% |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| 项目          | 百分比                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| E           | 44%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| F           | 62%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| G           | 12%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |
| H           | 8%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |    |     |    |     |    |     |     |    |    |    |     |   |     |   |     |   |     |   |     |

|      |       |
|------|-------|
| 调查结论 | ..... |
|------|-------|

请根据以上调查报告,解答下列问题:

(1)求参与本次抽样调查的学生人数及这些学生中选择“从图书馆借阅”的人数;

(2)估计该校 3 600 名学生中,平均每周阅读课外书时间在“8 小时及以上”的人数;

(3)该小组要根据以上调查报告在全班进行交流,假如你是小组成员,请结合以上两项调查数据分别写出一条你获取的信息.

20.(2022 山西,20,8 分)阅读与思考

下面是小宇同学的数学小论文,请仔细阅读并完成相应的任务.

用函数观点认识一元二次方程根的情况

我们知道,一元二次方程  $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$  的根就是相应的二次函数  $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$  的图象(称为抛物线)与  $x$  轴交点的横坐标.抛物线与  $x$  轴的交点有三种情况:有两个交点、有一个交点、无交点.与此相对应,一元二次方程的根也有三种情况:有两个不相等的实数根、有两个相等的实数根、无实数根.因此可用抛物线与  $x$  轴的交点个数确定一元二次方程根的情况.

下面根据抛物线的顶点坐标  $\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right)$  和一元二次方程根的判别式  $\Delta=b^2-4ac$ ,分别从  $a>0$  和  $a<0$  两种情况进行分析:



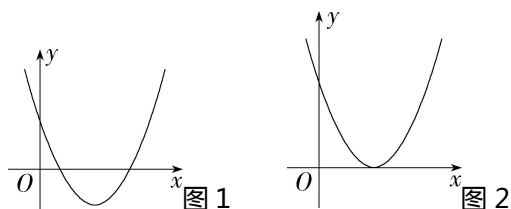
(1) $a>0$ 时,抛物线开口向上.

①当 $\Delta=b^2-4ac>0$ 时,有 $4ac-b^2<0$ . $\therefore a>0$ , $\therefore$ 顶点

纵坐标 $\frac{4ac-b^2}{4a}<0$ .

$\therefore$ 顶点在 $x$ 轴的下方,抛物线与 $x$ 轴有两个交点(如图1).

$\therefore$ 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 有两个不相等的实数根.



②当 $\Delta=b^2-4ac=0$ 时,有 $4ac-b^2=0$ . $\therefore a>0$ , $\therefore$ 顶点

纵坐标 $\frac{4ac-b^2}{4a}=0$ .

$\therefore$ 顶点在 $x$ 轴上,抛物线与 $x$ 轴有一个交点(如图2).

$\therefore$ 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 有两个相等的实数根.

③当 $\Delta=b^2-4ac<0$ 时,

.....

(2) $a<0$ 时,抛物线开口向下.

.....

任务:(1)上面小论文中的分析过程,主

要运用的数学思想是\_\_\_\_\_ (从下面选项中选出两个即可);

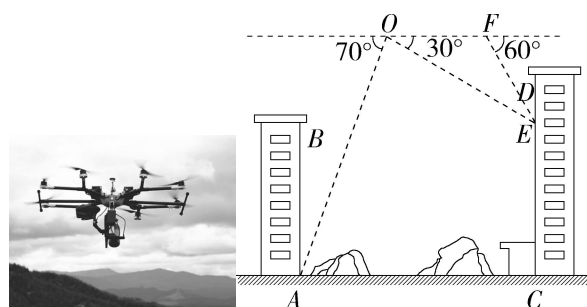
A.数形结合 B.统计思想

C.分类讨论 D.转化思想

(2)请参照小论文中当  $a > 0$  时①②的分析过程,写出③中当  $a > 0, \Delta < 0$  时,一元二次方程根的情况的分析过程,并画出相应的示意图;

(3)实际上,除一元二次方程外,初中数学还有一些知识也可以用函数观点来认识,例如:可用函数观点来认识一元一次方程的解.请你再举出一例为\_\_\_\_\_.

21.(2022 山西,21,8 分)随着科技的发展,无人机已广泛应用于生产和生活,如代替人们在高空测量距离和角度.某校“综合与实践”活动小组的同学要测量  $AB, CD$  两座楼之间的距离,他们借助无人机设计了如下测量方案:无人机在  $AB, CD$  两楼之间上方的点  $O$  处,点  $O$  距地面  $AC$  的高度为 60 m,此时观测到楼  $AB$  底部点  $A$  处的俯角为  $70^\circ$ ,楼  $CD$  上点  $E$  处的俯角为  $30^\circ$ ,沿水平方向由点  $O$  飞行 24 m 到达点  $F$ ,测得点  $E$  处的俯角为  $60^\circ$ ,其中点  $A, B, C, D, E, F, O$  均在同一竖直平面内.请根据以上数据求楼  $AB$  与  $CD$  之间的距离  $AC$  (结果精确到 1 m.参考数据:  $\sin 70^\circ \approx 0.94, \cos 70^\circ \approx 0.34, \tan 70^\circ \approx 2.75, \sqrt{3} \approx 1.73$ ).



22.(2022 山西,22,13 分)综合与实践

问题情境:在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ, AB = 6, AC = 8$ . 直角三角板  $EDF$  中  $\angle EDF = 90^\circ$ , 将三角板的直角顶点  $D$  放在  $\text{Rt}\triangle ABC$  斜边  $BC$  的中点处, 并将三角板绕点  $D$  旋转, 三角板的两边  $DE, DF$  分别与边  $AB, AC$  交于点  $M, N$ .

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/085132023302012122>