

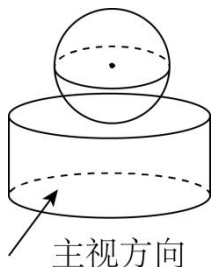
## 2022 年贵州省安顺市中考数学真题

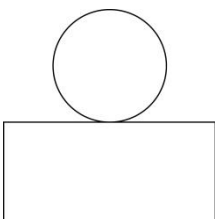
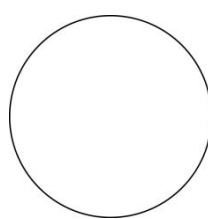
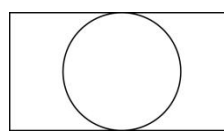
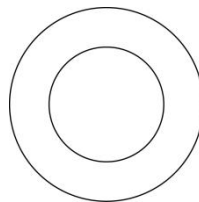
### 一、选择题

1. 下列实数中，比  $-5$  小的数是 ( )

- A.  $-6$                       B.  $-\frac{1}{2}$                       C.  $0$                       D.  $\sqrt{3}$

2. 某几何体如图所示，它的俯视图是 ( )

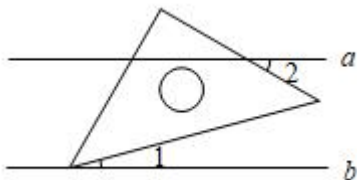


- A.       B.       C.       D. 

3. 贵州省近年来经济飞速发展，经济增长速度名列前茅，据相关统计，2021 年全省  $GDP$  约为 196000000 万元，则数据 196000000 用科学记数法表示为 ( )

- A.  $196 \times 10^6$                       B.  $19.6 \times 10^7$                       C.  $1.96 \times 10^8$                       D.  $0.196 \times 10^9$

4. 如图， $a \parallel b$ ，将一个等腰直角三角板放置到如图所示位置. 若  $\angle 1 = 15^\circ$ ，则  $\angle 2$  的大小是 ( )



- A.  $20^\circ$                       B.  $25^\circ$                       C.  $30^\circ$                       D.  $45^\circ$

5. 一组数据: 3, 4, 4, 6, 若添加一个数据 6, 则不发生变化的统计量是 ( )

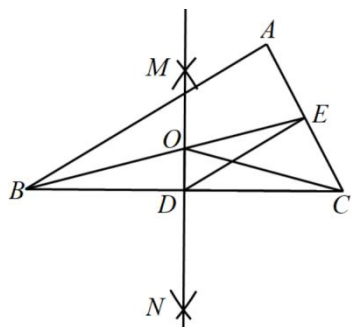
- A. 平均数                      B. 中位数                      C. 众数                      D. 方差

6. 估计  $(2\sqrt{5} + 5\sqrt{2}) \times \sqrt{\frac{1}{5}}$  的值应在 ( )

- A. 4 和 5 之间                      B. 5 和 6 之间                      C. 6 和 7 之间                      D. 7 和 8 之间

7. 如图，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

$B$ 和点 $C$ 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧，两弧相交于点 $M$ ， $N$ ；②作直线 $MN$ ，分别交 $BC$ ， $BE$ 于点 $D$ ， $O$ ；③连接 $CO$ ， $DE$ ．则下列结论错误的是（ ）

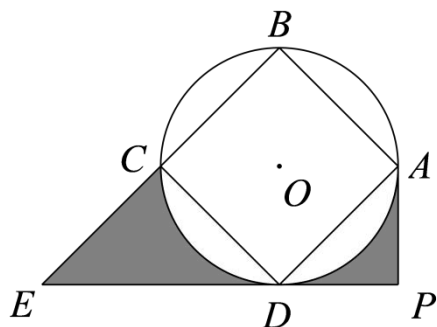


- A.  $OB = OC$       B.  $\angle BOD = \angle COD$       C.  $DE \parallel AB$       D.  $\triangle BOC \cong \triangle BDE$

8. 定义新运算 $a*b$ ：对于任意实数 $a$ ， $b$ 满足 $a*b = (a+b)(a-b)-1$ ，其中等式右边是通常的加法、减法、乘法运算，例如 $3*2 = (3+2)(3-2)-1 = 5-1 = 4$ ．若 $x*k = 2x$ （ $k$ 为实数）是关于 $x$ 的方程，则它的根的情况是（ ）

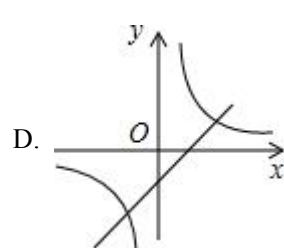
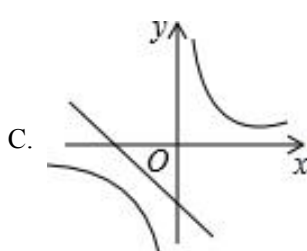
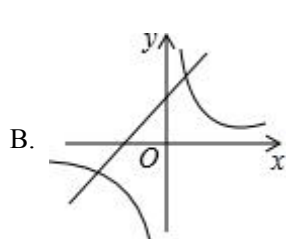
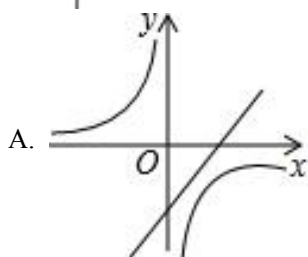
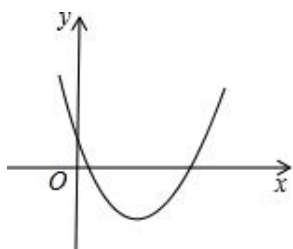
- A. 有一个实数根      B. 有两个不相等的实数根  
C. 有两个相等的实数根      D. 没有实数根

9. 如图，边长为 $\sqrt{2}$ 的正方形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， $PA$ ， $PD$ 分别与 $\odot O$ 相切于点 $A$ 和点 $D$ ， $PD$ 的延长线与 $BC$ 的延长线交于点 $E$ ，则图中阴影部分的面积为（ ）

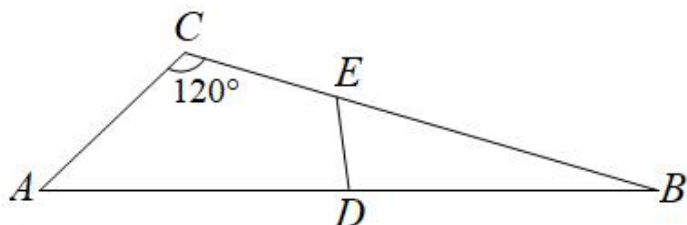


- A.  $5 - \pi$       B.  $5 - \frac{\pi}{2}$       C.  $\frac{5}{2} - \frac{\pi}{2}$       D.  $\frac{5}{2} - \frac{\pi}{4}$

10. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示，则一次函数 $y = ax + b$ 和反比例函数 $y = \frac{c}{x}$ 在同一平面直角坐标系中的图象可能是（ ）

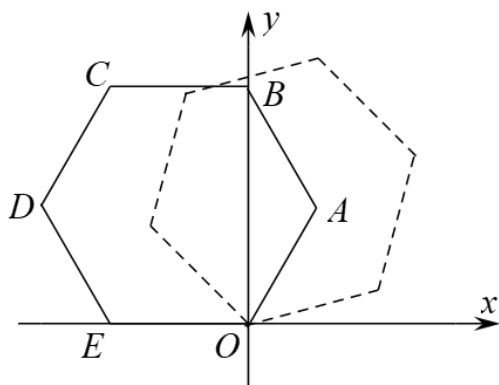


11. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AC = 2\sqrt{2}$ ,  $\angle ACB = 120^\circ$ ,  $D$  是边  $AB$  的中点,  $E$  是边  $BC$  上一点, 若  $DE$  平分  $\triangle ABC$  的周长, 则  $DE$  的长为 ( )



- A.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$       C.  $\sqrt{2}$       D.  $\sqrt{3}$

12. 如图, 在平面直角坐标系中, 将边长为 2 的正六边形  $OABCDE$  绕点  $O$  顺时针旋转  $n$  个  $45^\circ$ , 得到正六边形  $OA_nB_nC_nD_nE_n$ , 当  $n = 2022$  时, 正六边形  $OA_nB_nC_nD_nE_n$  的顶点  $D_n$  的坐标是 ( )



- A.  $(-\sqrt{3}, -3)$       B.  $(-3, -\sqrt{3})$       C.  $(3, -\sqrt{3})$       D.  $(-\sqrt{3}, 3)$

## 二、填空题

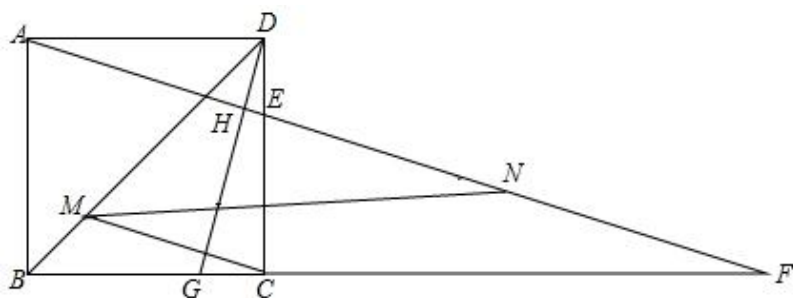
13. 若二次根式  $\sqrt{2x-1}$  在实数范围内有意义, 则  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

14. 若  $a+2b=8, 3a+4b=18$ , 则  $a+b$  的值为\_\_\_\_\_.

15. 在一个不透明口袋有四个完全相同的小球, 把它们分别标号为1, 2, 3, 4. 随机摸出一个球后不放回, 再随机摸出一个, 则两次摸出的小球标号之和为5的概率为\_\_\_\_\_.

16. 已知正方形  $ABCD$  的边长为4,  $E$  为  $CD$  上一点, 连接  $AE$  并延长交  $BC$  的延长线于点  $F$ , 过点  $D$  作  $DG \perp AF$ , 交  $AF$  于点  $H$ , 交  $BF$  于点  $G$ ,  $N$  为  $EF$  的中点,  $M$  为  $BD$  上一动点, 分别连接  $MC, MN$ . 若

$\frac{S_{\triangle DCG}}{S_{\triangle FCE}} = \frac{1}{9}$ , 则  $MC + MN$  的最小值为\_\_\_\_\_.



### 三、解答题

17.

(1) 计算  $(-1)^2 + (\pi - 3.14)^0 + 2\sin 60^\circ + |1 - \sqrt{3}| - \sqrt{12}$ .

(2) 先化简, 再求值:  $(x+3)^2 + (x+3)(x-3) - 2x(x+1)$ , 其中  $x = \frac{1}{2}$ .

18. 国务院教育督导委员会办公室印发的《关于组织责任督学进行“五项管理”督导的通知》指出, 要加强中小学生学习、睡眠、手机、读物、体质管理. 某校数学社团成员采用随机抽样的方法, 抽取了七年级部分学生, 对他们一周内平均每天的睡眠时间  $t$  (单位: 小时) 进行了调查, 将数据整理后得到下列不完整的统计表:

| 睡眠时间            | 频数  | 频率   |
|-----------------|-----|------|
| $t < 7$         | 3   | 0.06 |
| $7 \leq t < 8$  | $a$ | 0.16 |
| $8 \leq t < 9$  | 10  | 0.20 |
| $9 \leq t < 10$ | 24  | $b$  |
| $t \geq 10$     | 5   | 0.10 |

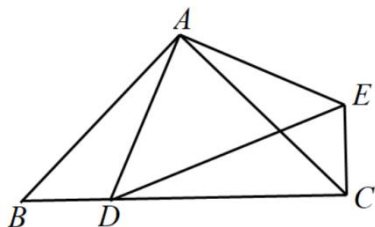
请根据统计表中的信息回答下列问题.

(1)  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(2) 请估计该校 600 名七年级学生中平均每天的睡眠时间不足 9 小时的人数;

(3) 研究表明, 初中生每天睡眠时间低于 9 小时, 会影响学习效率. 请你根据以上调查统计结果, 向学校提出一条合理化的建议.

19. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $AB = AC = 1$ ,  $D$  是  $BC$  边上的一点, 以  $AD$  为直角边作等腰  $Rt\triangle ADE$ , 其中  $\angle DAE = 90^\circ$ , 连接  $CE$ .

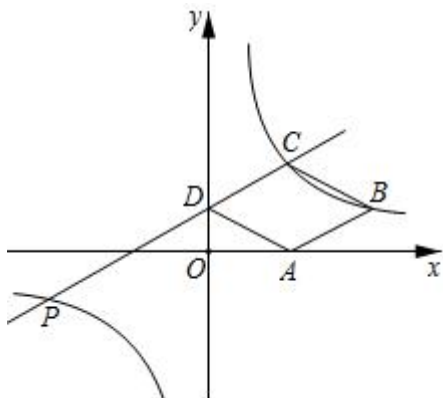


(1) 求证:  $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ;

(2) 若  $\angle BAD = 22.5^\circ$  时, 求  $BD$  的长.

20. 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形  $ABCD$  的顶点  $D$  在  $y$  轴上,  $A$ ,  $C$  两点的坐标分别为  $(4, 0)$ ,  $(4, m)$ ,

直线  $CD: y = ax + b (a \neq 0)$  与反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  的图象交于  $C$ ,  $P(-8, -2)$  两点.



(1) 求该反比例函数的解析式及  $m$  的值;

(2) 判断点  $B$  是否在该反比例函数的图象上, 并说明理由.

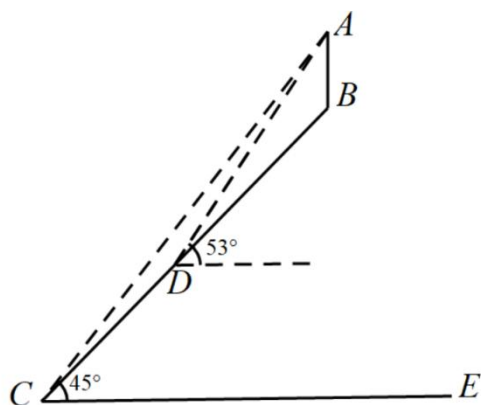
21. 随着我国科学技术的不断发展, 5G 移动通信技术日趋完善. 某市政府为了实现 5G 网络全覆盖,

2021~2025 年拟建设 5G 基站 3000 个, 如图, 在斜坡  $CB$  上有一建成的 5G 基站塔  $AB$ , 小明在坡脚  $C$  处测

得塔顶  $A$  的仰角为  $45^\circ$ , 然后他沿坡面  $CB$  行走了 50 米到达  $D$  处,  $D$  处离地平面的距离为 30 米且在  $D$  处

测得塔顶  $A$  的仰角  $53^\circ$ . (点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  均在同一平面内,  $CE$  为地平线) (参考数据:  $\sin 53^\circ \approx \frac{4}{5}$ ,

$\cos 53^\circ \approx \frac{3}{5}$ ,  $\tan 53^\circ \approx \frac{4}{3}$ )



(1) 求坡面  $CB$  的坡度;

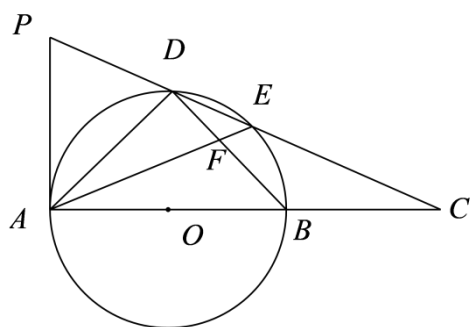
(2) 求基站塔  $AB$  的高.

22. 阅读材料: 被誉为“世界杂交水稻之父”的“共和国勋章”获得者袁隆平, 成功研发出杂交水稻, 杂交水稻的亩产量是普通水稻的亩产量的 2 倍. 现有两块试验田,  $A$  块种植杂交水稻,  $B$  块种植普通水稻,  $A$  块试验田比  $B$  块试验田少 4 亩.

(1)  $A$  块试验田收获水稻 9600 千克、 $B$  块试验田收获水稻 7200 千克, 求普通水稻和杂交水稻的亩产量各是多少千克?

(2) 为了增加产量, 明年计划将种植普通水稻的  $B$  块试验田的一部分改种杂交水稻, 使总产量不低于 17700 千克, 那么至少把多少亩  $B$  块试验田改种杂交水稻?

23. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 点  $E$  是劣弧  $BD$  上一点,  $\angle PAD = \angle AED$ , 且  $DE = \sqrt{2}$ ,  $AE$  平分  $\angle BAD$ ,  $AE$  与  $BD$  交于点  $F$ .



(1) 求证:  $PA$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 若  $\tan \angle DAE = \frac{\sqrt{2}}{2}$ , 求  $EF$  的长;

(3) 延长  $DE$ ,  $AB$  交于点  $C$ , 若  $OB = BC$ , 求  $\odot O$  的半径.

24. 在平面直角坐标系中, 如果点  $P$  的横坐标和纵坐标相等, 则称点  $P$  为和谐点, 例如: 点  $(1,1)$ ,  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ ,

$(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ , ……都是和谐点.

(1) 判断函数  $y = 2x + 1$  的图象上是否存在和谐点, 若存在, 求出其和谐点的坐标;

(2) 若二次函数  $y = ax^2 + 6x + c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象上有且只有一个和谐点  $(\frac{5}{2}, \frac{5}{2})$ .

①求  $a$ ,  $c$  的值;

②若  $1 \leq x \leq m$  时, 函数  $y = ax^2 + 6x + c + \frac{1}{4}$  ( $a \neq 0$ ) 的最小值为  $-1$ , 最大值为  $3$ , 求实数  $m$  的取值范围.

25. 如图 1, 在矩形  $ABCD$  中,  $AB = 10$ ,  $AD = 8$ ,  $E$  是  $AD$  边上的一点, 连接  $CE$ , 将矩形  $ABCD$  沿  $CE$  折叠, 顶点  $D$  恰好落在  $AB$  边上的点  $F$  处, 延长  $CE$  交  $BA$  的延长线于点  $G$ .

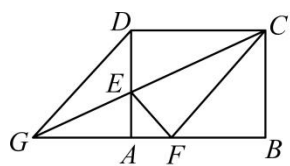


图1

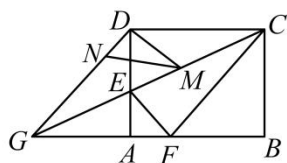
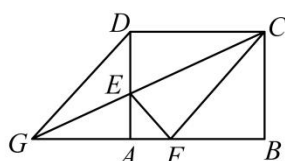


图2



备用图

(1) 求线段  $AE$  的长;

(2) 求证四边形  $DGFC$  为菱形;

(3) 如图 2,  $M$ ,  $N$  分别是线段  $CG$ ,  $DG$  上的动点 (与端点不重合), 且  $\angle DMN = \angle DCM$ , 设  $DN = x$ , 是否存在这样的点  $N$ , 使  $\triangle DMN$  是直角三角形? 若存在, 请求出  $x$  的值; 若不存在, 请说明理由.

