

四川省德阳市 2024 年中考数学试卷

一、单选题

1. 下列四个数中，比 -2 小的数是()

A. 0

B. -1

C. $-\frac{1}{2}$

D. -3

【答案】D

【解析】【解答】解： $\because -3 < -2 < -1 < -\frac{1}{2} < 0$,

$\therefore$ 比 -2 小的数是 -3 .

故答案为：D.

【分析】根据有理数的大小比较法则“正数大于负数；0 大于负数；0 小于正数；两个正数比较大小，绝对值大的数就大；两个负数比较大小，绝对值大的数反而小”并结合各选项即可求解.

2. 下列计算正确的是()

A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

B. $-(a-b) = -a+b$

C. $a(a+1) = a^2 + 1$

D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

【答案】B

【解析】【解答】解：A、原式 $= a^{2+3} = a^5 \neq a^6$ ，此选项不符合题意；

B、原式 $= -a+b$ ，此选项符合题意；

C、原式 $= a^2+a \neq a^2+1$ ，此选项不符合题意；

D、原式 $= a^2+2ab+b^2 \neq a^2+b^2$ ，此选项不符合题意.

故答案为：B.

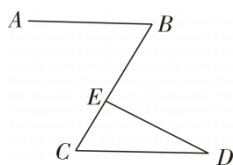
【分析】A、根据同底数幂的乘法法则“同底数幂相乘，底数不变，指数相加”可求解；

B、根据去括号法则“括号前面是“+”号，去掉括号不变号；括号前面是“-”号，去掉括号全变号。”可求解；

C、根据单项式乘以多项式法则“单项式与多项式相乘，就是根据分配律用单项式去乘多项式的每一项，再把所得的积相加.”可求解；

D、根据完全平方公式“ $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$ ”可求解.

3. 如图是某机械加工厂加工的一种零件的示意图，其中 $AB \parallel CD$ ， $DE \perp BC$ ， $\angle ABC = 70^\circ$ ，则 $\angle EDC$ 等于()



- A. 10° B. 20° C. 30° D. 40°

【答案】B

【解析】【解答】解：∵ $AB \parallel CD$, $\angle B = 70^\circ$,

$$\therefore \angle C = \angle B = 70^\circ,$$

$$\because DE \perp BC,$$

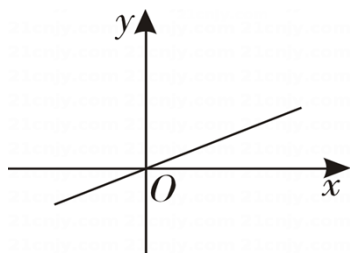
$$\therefore \angle DEC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle EDC = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ.$$

故答案为：B.

【分析】由平行线的性质“两直线平行内错角相等”可得 $\angle C = \angle B$ ，由垂直的定义可得 $\angle DEC = 90^\circ$ ，然后根据直角三角形两锐角互余可求解.

4. 正比例函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) 的图象如图所示，则 k 的值可能是()



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

【答案】A

【解析】【解答】解：由图知：y 随 x 的增大而增大，

$$\therefore k > 0,$$

$$\therefore k \text{ 的值可能是 } \frac{1}{2}.$$

故答案为：A.

【分析】根据正比例函数的性质可求解.

5. 分式方程 $\frac{1}{x} = \frac{5}{x+3}$ 的解是()

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

【答案】D

【解析】【解答】解：去分母得： $x+3=5x$,

$$\text{移项得： } 5x - x = -3,$$

系数化为1得： $x = -\frac{3}{4}$ ，

检验得： $x = -\frac{3}{4}$ 是原方程的根.

故答案为：D.

【分析】根据解分式方程的步骤“去分母、解整式方程、检验、写结论”即可求解.

6. 为了推进“阳光体育”，学校积极开展球类运动，在一次定点投篮测试中，每人投篮5次，七年级某班统计全班50名学生投中的次数，并记录如下：

投中次数（个）	0	1	2	3	4	5
人数（人）	1	●	10	17	●	6

表格中有两处数据不小心被墨汁遮盖了，下列关于投中次数的统计量中可以确定的是()

- A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差

【答案】C

【解析】【解答】解：∵被墨汁遮盖的人数为： $50-1-10-17-6=16$ ，

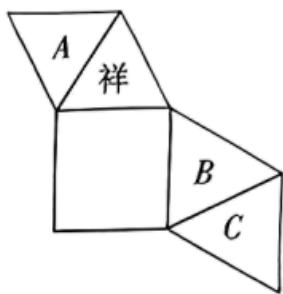
∴投中的3次的人数最多，是17，

∴投中次数的统计量中可以确定的是众数.

故答案为：C.

【分析】根据各小组的频数之和等于样本容量可求出被墨汁遮盖的频数，再根据众数的定义即可求解.

7. 走马灯，又称仙音烛，据史料记载，走马灯的历史起源于隋唐时期，盛行于宋代，是中国特色工艺品，常见于除夕、元宵、中秋等节日，在一次综合实践活动中，一同学用如图所示的纸片，沿折痕折合成一个棱锥形的“走马灯”，正方形做底，侧面有一个三角形面上写了“祥”字，当灯旋转时，正好看到“吉祥如意”的字样.则在A、B、C处依次写上的字可以是()



- A. 吉如意 B. 意吉如 C. 吉意如 D. 意如吉

【答案】A

【解析】【解答】解：由题意可得展开图是四棱锥，

∴A、B、C处依次写上的字可以是吉、如、意；或如、吉、意.

故答案为：A.

【分析】观察几何体的展开图可求解.

8. 已知, 正六边形 $ABCDEF$ 的面积为 $6\sqrt{3}$, 则正六边形的边长为()

A. 1

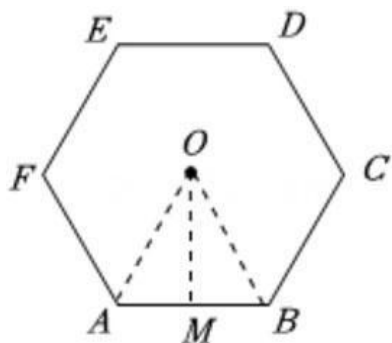
B. $\sqrt{3}$

C. 2

D. 4

【答案】C

【解析】【解答】解: 如图, 连接 OA 、 OB , 过点 O 作 $OM \perp AB$ 于 M ,



$\because$ 六边形 $ABCDEF$ 是正六边形,

$$\therefore \angle AOB = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ,$$

$\because OA = OB$,

$\therefore \triangle AOB$ 是正三角形,

$\therefore OA = OB = AB$,

设 $AB = x$, 则 $OA = OB = x$,

$$\therefore S_{\text{正六边形}} = 6S_{\triangle AOB} = 6\sqrt{3},$$

$$\therefore 6 \times \frac{1}{2} \cdot x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} x = 6\sqrt{3},$$

解得: $x = 2$ 或 $x = -2 < 0$ (舍去),

即正六边形的边长为 2.

故答案为: C.

【分析】根据正六边形、等边三角形的性质和二次根式的乘除的计算法则计算即可求解.

9. 将一组数 $\sqrt{2}$, 2 , $\sqrt{6}$, $2\sqrt{2}$, $\sqrt{10}$, $2\sqrt{3}$, ..., $\sqrt{2n}$, ..., 按以下方式进行排列:

第一行		$\sqrt{2}$	
第二行		2	$\sqrt{6}$
第三行	$2\sqrt{2}$	$\sqrt{10}$	$2\sqrt{3}$
...			

则第八行左起第 1 个数是()

- A. $7\sqrt{2}$ B. $8\sqrt{2}$ C. $\sqrt{58}$ D. $4\sqrt{7}$

【答案】C

【解析】【解答】解：由题意可得前七行所有的数总个数为：1+2+3+4+5+6+7=28，

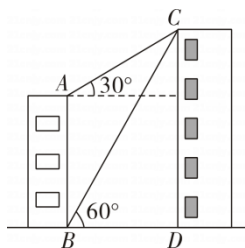
则第八行左起第 1 个数是第 29 个数，

即 $\sqrt{29 \times 2} = \sqrt{58}$.

故答案为：C.

【分析】根据题意求得第八行左起第 1 个数是第几个数即可求解.

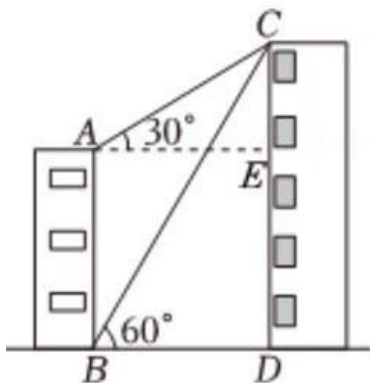
10. 某校学生开展综合实践活动，测量一建筑物 CD 的高度，在建筑物旁边有一高度为 10 米的小楼房 AB ，小李同学在小楼房楼底 B 处测得 C 处的仰角为 60° ，在小楼房楼顶 A 处测得 C 处的仰角为 30° . (AB 、 CD 在同一平面内， B 、 D 在同一水平面上)，则建筑物 CD 的高为()米



- A. 20 B. 15 C. 12 D. $10+5\sqrt{3}$

【答案】B

【解析】【解答】解：如图，设过点 A 的水平线与 CD 交于点 E ，



由题意得：四边形 $ABDE$ 是矩形， $DE=AB=10$ 米， $AE=BD$ ，

在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中,

$$\tan\angle CBD = \frac{CD}{BD}, \text{ 则 } BD = \frac{\sqrt{3}}{3} CD,$$

在 $\text{Rt}\triangle ACE$ 中,

$$\tan\angle CAE = \frac{CE}{AE}, \text{ 则 } AE = \frac{CE}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}(CD - DE) = \sqrt{3}(CD - 10),$$

$$\therefore \sqrt{3}(CD - 10) = \frac{\sqrt{3}}{3} CD,$$

解得: $CD = 15$ (米).

故答案为: B.

【分析】设过点 A 的水平线与 CD 交于点 E, 在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 和 $\text{Rt}\triangle ACE$ 中, 用含 CD 的代数式将 BD 和 AE 表示出来, 可得关于 CD 的方程, 解方程即可求解.

11. 宽与长的比是 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ 的矩形叫黄金矩形, 黄金矩形给我们以协调的美感, 世界各国许多著名建筑为

取得最佳的视觉效果, 都采用了黄金矩形的设计. 已知四边形 $ABCD$ 是黄金矩形. ($AB < BC$), 点 P 是边 AD 上一点, 则满足 $PB \perp PC$ 的点 P 的个数为()

A. 3

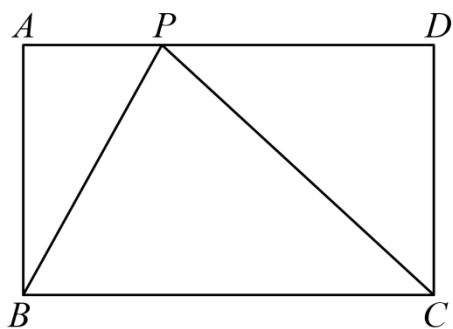
B. 2

C. 1

D. 0

【答案】D

【解析】【解答】解: 如图所示, 四边形 $ABCD$ 是黄金矩形, $AB < BC$, $\frac{AB}{BC} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$,



设 $AB = a$, $BC = b$, 假设存在点 P , 且 $AP = x$, 则 $PD = b - x$,

在 $\text{Rt}\triangle ABP$ 中, $BP^2 = AB^2 + AP^2 = a^2 + x^2$,

在 $\text{Rt}\triangle PDC$ 中, $PC^2 = PD^2 + CD^2 = (b - x)^2 + a^2$,

$\because PB \perp PC$,

$\therefore BC^2 = BP^2 + PC^2$, 即 $b^2 = a^2 + x^2 + (b - x)^2 + a^2$,

整理得 $x^2 - bx + a^2 = 0$,

$$\because \Delta = b^2 - 4ac = b^2 - 4a^2, \text{ 又 } \frac{AB}{BC} = \frac{a}{b} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}, \text{ 即 } a = \frac{\sqrt{5}-1}{2}b,$$

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = b^2 - 4a^2 = b^2 - 4 \times \frac{(\sqrt{5}-1)^2}{4} b^2 = (2\sqrt{5}-5)b^2,$$

$$\because 2\sqrt{5}-5 < 0, \quad b^2 > 0,$$

$$\therefore \Delta = b^2 - 4a^2 = (2\sqrt{5}-5)b^2 < 0,$$

$\therefore$ 方程无解, 即点 P 不存在.

故选: D.

【分析】设 $AB = a$, $BC = b$, 假设存在点 P , 且 $AP = x$, 则 $PD = b - x$, 在 $\text{Rt}\triangle ABP$ 和 $\text{Rt}\triangle PDC$ 中, 用勾股定理可将 BP^2 、 PC^2 用含 a 、 b 、 x 的代数式表示出来, 在 $\text{Rt}\triangle BPC$ 中, 用勾股定理可得关于 a 、 b 、 x 的方程, 根据黄金分割的定义可得 a 、 b 的等式, 整理可将 a 用含 b 的代数式表示出来, 代入关于 a 、 b 、 x 的方程, 根据一元二次方程的根的判别式可知 $\Delta < 0$, 于是可得点 P 不存在.

12. 一次折纸实践活动中, 小王同学准备了一张边长为 4 (单位: dm) 的正方形纸片 $ABCD$, 他在边 AB 和 AD 上分别取点 E 和点 M , 使 $AE = BE$, $AM = 1$, 又在线段 MD 上任取一点 N (点 N 可与端点重合), 再将 $\triangle EAN$ 沿 NE 所在直线折叠得到 $\triangle EA_1N$, 随后连接 DA_1 . 小王同学通过多次实践得到以下结论:

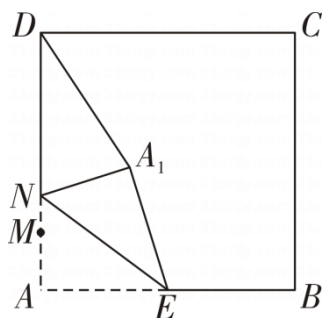
①当点 N 在线段 MD 上运动时, 点 A_1 在以 E 为圆心的圆弧上运动;

②当 DA_1 达到最大值时, A_1 到直线 AD 的距离达到最大;

③ DA_1 的最小值为 $2\sqrt{5}-2$;

④ DA_1 达到最小值时, $MN = 5 - \sqrt{5}$.

你认为小王同学得到的结论正确的个数是()



A. 1

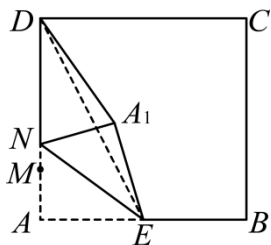
B. 2

C. 3

D. 4

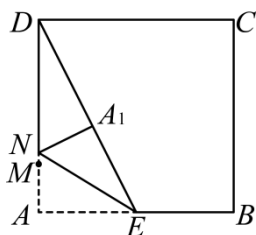
【答案】C

【解析】【解答】解：∵正方形纸片 $ABCD$ 的边长为 4dm ， $AE = BE$ ， $\therefore AE = BE = \frac{1}{2}AB = 2$ ，由折叠的性质可知， $A_1E = AE = 2$ ， $\therefore$ 当点 N 在线段 MD 上运动时，点 A_1 在以 E 为圆心的圆弧上运动.故①正确.连接 DE ，



∵在正方形 $ABCD$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $AD = 4$ ， $AE = 2$ ， $\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle ADE$ 中，

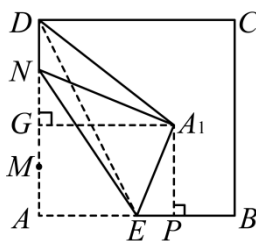
$DE = \sqrt{AD^2 + AE^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$ ， $\because DA_1 + A_1E \geq DE$ ， $\therefore DA_1 \geq DE - A_1E = 2\sqrt{5} - 2$ ， $\therefore DA_1$ 的最小值为 $2\sqrt{5} - 2$.故③正确；如图，



DA_1 达到最小值时，点 A_1 在线段 DE 上，由折叠可得 $\angle NA_1E = \angle A = 90^\circ$ ， $\therefore \angle DA_1N = 90^\circ$ ， $\therefore$

$\angle DA_1N = \angle A$ ， $\because \angle A_1DN = \angle ADE$ ， $\therefore \triangle A_1DN \sim \triangle ADE$ ， $\therefore \frac{A_1D}{AD} = \frac{DN}{DE}$ ， $\therefore \frac{2\sqrt{5}-2}{4} = \frac{DN}{2\sqrt{5}}$ ， $\therefore$

$DN = 5 - \sqrt{5}$ ， $\therefore MN = AD - DN - AM = 4 - (5 - \sqrt{5}) - 1 = \sqrt{5} - 2$.故④错误.



在 $\triangle A_1DE$ 中， $DE = 2\sqrt{5}$ ， $A_1E = AE = 2$ ， $\therefore A_1D$ 随着 $\angle DEA_1$ 的增大而增大，

$\because \angle DEA_1 = \angle NEA_1 - \angle NED = \angle NEA - \angle NED = \angle NEA - (\angle AED - \angle NEA) = 2\angle NEA - \angle AED$ ， $\therefore$ 当 $\angle NEA$

最大时， $\angle DEA_1$ 有最大值， A_1G 有最大值，此时，点 N 与点 D 重合，过点 A_1 作 $A_1G \perp AD$ 于点 G ，作

$A_1P \perp AB$ 于点 P ， $\because \angle A = 90^\circ$ ， $\therefore$ 四边形 AGA_1P 是矩形， $\therefore A_1G = AP = AE + EP$ ，当 A_1D

取得最大值时, $\angle AEN = \angle A_1EN$ 也是最大值, $\because \angle A_1EP = 180^\circ - \angle AEN - \angle A_1EN = 180^\circ - 2\angle AEN$,

$\therefore \angle A_1EP$ 有最小值, $\therefore$ 在 $Rt\triangle A_1EP$ 中, $EP = A_1E \cdot \cos \angle A_1EP$ 有最大值, 即 $A_1G = AP = AE + EP$ 有最大值, $\therefore$ 点 A_1 到 AD 的距离最大. 故②正确. 综上所述, 正确的共有 3 个.

故选: C.

【分析】①由正方形的性质和折叠的性质可得点 A_1 到点 E 的距离恒为 2, 于是可得当点 N 在线段 MD 上运动时, 点 A_1 在以 E 为圆心的圆弧上运动;

②根据矩形的判定和性质以及锐角三角函数的定义可判断求解;

③连接 DE , 在 $Rt\triangle ADE$ 中, 用勾股定理求出 DE 的值, 然后由 $DA_1 + A_1E \geq DE$ 可判断求解;

④ DA_1 达到最小值时, 点 A_1 在线段 DE 上, 根据有两个角对应相等的两个三角形相似可得

$\triangle A_1DN \sim \triangle ADE$, 可得比例式 $\frac{A_1D}{AD} = \frac{DN}{DE}$, 于是结合已知可求得 DN 的值, 然后根据线段的构成 $MN = AD - DN - AM$ 可求解.

二、填空题

13. 化简: $\sqrt{(-3)^2} =$ _____.

【答案】3

【解析】【解答】解: $\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = 3$,

故答案为: 3.

【分析】先算出 $(-3)^2$ 的值, 再根据算术平方根的定义直接进行计算即可.

14. 若一个多项式加上 $y^2 + 3xy - 4$, 结果是 $3xy + 2y^2 - 5$, 则这个多项式为_____.

【答案】 $y^2 - 1$

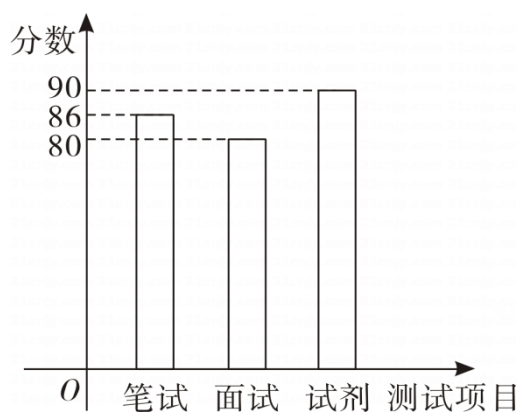
【解析】【解答】解: 由题意得: $3xy + 2y^2 - 5 - (y^2 + 3xy - 4) = 3xy + 2y^2 - 5 - y^2 - 3xy + 4 = y^2 - 1$.

故答案为: $y^2 - 1$.

【分析】根据题意列出 $3xy + 2y^2 - 5 - (y^2 + 3xy - 4)$, 然后根据去括号法则“括号前面是加号时, 去掉括号, 括号内的算式不变; 括号前面是减号时, 去掉括号, 括号内加号变减号, 减号变加号”和合并同类项法则“合并同类项法则: 把同类项的系数相加, 字母和字母的指数不变”即可求解.

15. 某校拟招聘一名优秀的数学教师, 设置了笔试、面试、试讲三项水平测试, 综合成绩按照笔试占

30%, 面试占 30%, 试讲占 40%进行计算, 小徐的三项测试成绩如图所示, 则她的综合成绩为_____分.



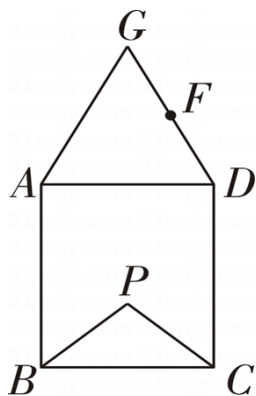
【答案】85.8

【解析】【解答】解：由条形图得：笔试成绩为86分，面试成绩为80分，试讲成绩为90分，
 $\therefore$ 小徐的综合成绩为： $86 \times 30\% + 80 \times 30\% + 90 \times 40\% = 85.8$ （分）.

故答案为：85.5.

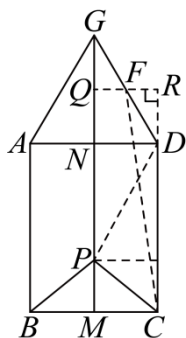
【分析】根据加权平均数的公式计算即可求解.

16. 如图，四边形 $ABCD$ 是矩形， $\triangle ADG$ 是正三角形，点 F 是 GD 的中点，点 P 是矩形 $ABCD$ 内一点，且 $\triangle PBC$ 是以 BC 为底的等腰三角形，则 $\triangle PCD$ 的面积与 $\triangle FCD$ 的面积比值是_____.



【答案】2

【解析】【解答】解：如图，找 BC ， AD 中点为 M ， N ，连接 MN ， GN ，连接 PD ， FC ，过 F 作 $FR \perp CD$ 交 CD 的延长线于 R 点，延长 RF ，与 GN 交于 Q 点.



设 $BC = a$ ， $CD = b$ ，

$\because \triangle PBC$ 是以 BC 为底的等腰三角形，

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/435322210012012123>