



拱墅区 2026 年初中学业水平模拟考试

数学一模试题 **参考答案**

一、选择题 (1-10 题)

1. 答案: C

解析: 相反数的定义: 只有符号不同的两个数互为相反数, 2 的相反数为-2。

2. 答案: B

解析: $\angle 1$ 的对顶角为 50° , $\because a \parallel b$, \therefore 该对顶角与 $\angle 2$ 是同旁内角, 互补。
 $\angle 2 = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$ 。

3. 答案: D

解析: 科学记数法要求 $1 \leq |a| < 10$ 。 $409000 = 4.09 \times 100000 = 4.09 \times 10^5$ 。

4. 答案: C

解析: $\because 3^2 + 4^2 = 5^2$, $\therefore \triangle ABC$ 为直角三角形, $\angle C = 90^\circ$ 。 $\sin A = \text{对边} / \text{斜边} = BC / AB = 4 / 5$ 。

5. 答案: D

解析: 均匀骰子共 6 个面, 每个面朝上等可能。 $P(\text{点数为 } 6) = 1 / 6$ 。

6. 答案: C

解析: $\angle A$ 与 $\angle C$ 都对弧 BD, $\therefore \angle C = \angle A = 50^\circ$ 。 $\angle AED$ 是 $\triangle BEC$ 的外角,
 $\therefore \angle AED = \angle B + \angle C$, 即 $100^\circ = \angle B + 50^\circ$, $\therefore \angle B = 50^\circ$ 。

7. 答案: D

解析: 等式性质: 等式两边同除以同一个非零数, 等式仍成立。

8. 答案: B

解析: 共投篮 20 次, 3 次未中, 投中 17 次。 设三分球 x 个, 则三分球为 $(17-x)$ 个, 即 $(20-3-x)$ 个。 总得分不低于 70 分: $5x + 3(20-3-x) \geq 70$ 。



9. 答案: A

解析: 由 $[-6, -2]$ 上最大值为 -1 , 得 $k=6$ 。在 $[2, 3]$ 上 $y=6/x$ 单调递减, 最大值 $=y(2)=3$ 。

10. 答案: C

解析: 设 $\angle ABE=\angle DBE=x$, $\angle ACE=\angle DCE=y$ 。 $\angle ABD+\angle ACD=(180^\circ-\beta)-(180^\circ-\alpha)=\alpha-\beta$, $\therefore x+y=(\alpha-\beta)/2$ 。 $\angle E=\angle BDC-(x+y)=\alpha-(\alpha-\beta)/2=(\alpha+\beta)/2$, $\therefore 2\angle E=\alpha+\beta$ 。

二、填空题 (11-16 题)

11. 答案: -4

解析: $(-1)+(-3)=- (1+3)=-4$ 。

12. 答案: 36

解析: 圆面积 $=\pi r^2=3\times 6^2=108\text{ m}^2$ 。均分三部分, 每部分面积 $=108\div 3=36\text{ m}^2$ 。

13. 答案: 3

解析: 对称轴公式 $x=-b/(2a)=6/2=3$ 。或配方: $y=x^2-6x=(x-3)^2-9$ 。

14. 答案: 185

解析: 数据已排序: 175, 180, 185, 185, 190, 220, 240。共 7 个数, 中位数为第 4 个数 185。

15. 答案: 4

解析: 由 $1/4 < p/15$, 得 $p > 3.75$ 。由 $p/15 < 2/7$, 得 $p < 4.29$ 。 $\therefore 3.75 < p < 4.29$, 整数 $p=4$ 。

16. 答案: $2\sqrt{13}$

解析: 由 $AG=3GB=3$, 得 $AG=3$, $GB=1$, $AB=4$ 。 $AH=2$ 。由弧 $AE=$ 弧 AF , 通过相似关系可得 $AD=6$ 。矩形对角线即直径 $=\sqrt{(4^2+6^2)}=\sqrt{52}=2\sqrt{13}$ 。



三、解答题 (17-24 题)

17. (本题 8 分)

(1) 答案: 7

解析: 原式 $=(-1) \times (-3) + (-2)^2 = 3 + 4 = 7$ 。

(2) 答案: $2x^2 - 4x + 1$

解析: 原式 $=x^2 - 2x + x^2 - 2x + 1 = 2x^2 - 4x + 1$ 。

18. (本题 8 分)

(1) 答案: $x=3, y=1$

解析: ②-①得 $5y=5, y=1$ 。代入①得 $x-2=1, x=3$ 。

(2) 答案: $x=4$

解析: 去分母得 $3(x-2)=x+2, 3x-6=x+2, 2x=8, x=4$ 。检验: $x=4$ 时 $(x+2)(x-2) \neq 0$ 。

19. (本题 8 分)

(1) 证明: $\angle B = \angle C$

解析: $\because D$ 是 BC 中点, $\therefore BD = CD$ 。 $\because DE \perp AB, DF \perp AC, \therefore \angle DEB = \angle DFC = 90^\circ$ 。在 $Rt\triangle BDE$ 和 $Rt\triangle CDF$ 中, $BD = CD, BE = CF, \therefore Rt\triangle BDE \cong Rt\triangle CDF (HL)$ 。

$\therefore \angle B = \angle C$ 。

(2) 答案: $BE = 3/2$

解析: 由(1)知 $\angle B = \angle C$, 又 $\angle A = \angle B, \therefore \angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$, $\triangle ABC$ 为等边三角形, $AB = BC = 6$ 。 D 是 BC 中点, $BD = 3$ 。在 $Rt\triangle BDE$ 中, $\angle B = 60^\circ, \angle BED = 90^\circ, \therefore \angle BDE = 30^\circ, BE = \frac{1}{2}BD = 3/2$ 。

20. (本题 8 分)



(1) 答案: 4/9

解析: 列表法, 共 9 种等可能结果, 两次都是白球的有 4 种。∴P(两次白球)=4/9。

(2) 答案: m=5

解析: 放入 m 个红球后, 总球数=3+m, 红球数=1+m。 $(1+m)/(3+m)=3/4$, 解得 $4+4m=9+3m$, $m=5$ 。

21. (本题 8 分)

(1) 答案: DE=2.6m

解析: ∵坡比 $i=CE:AC=5:12$, $AC=7.2m$, ∴ $CE/7.2=5/12$, $CE=3m$ 。 ∵ $CD \perp AC$, $CD=0.4m$, ∴ $DE=CE-CD=3-0.4=2.6m$ 。

(2) 答案: 限高值为 2.4m

解析: 建立坐标系, $C(0,0)$, $A(7.2,0)$, $D(0,-0.4)$ 。直线 AB 方程: $5x-12y-36=0$ 。点 D 到直线 AB 距离 $d=|5 \times 0 - 12 \times (-0.4) - 36|/13=|4.8-36|/13=31.2/13=2.4m$ 。

22. (本题 10 分)

(1) 答案: 15:8:17

解析: $AC:BC:AB=(n^2-m^2):2mn:(n^2+m^2)=(16-1):8:(16+1)=15:8:17$ 。

(2) 答案: 是勾股数

解析: $a^2+b^2=(n^2-m^2)^2+(2mn)^2=n^4-2m^2n^2+m^4+4m^2n^2=n^4+2m^2n^2+m^4=(n^2+m^2)^2=c^2$ 。
∵m, n 为正整数且 $m < n$, ∴a, b, c 均为正整数, 是一组勾股数。

(3) 答案: m=3, n=4

解析: 由 $n^2-m^2=7$, $n^2+m^2=25$, 相加得 $2n^2=32$, $n=4$; 相减得 $2m^2=18$, $m=3$ 。验证: $2mn=24=b$, 符合。

23. (本题 10 分)



(1) 答案: $b=-4$

解析: $\because y_1$ 过点 $(2, c)$, $\therefore c=2 \times 2^2 + b \times 2 + c = 8 + 2b + c$, $\therefore 2b + 8 = 0$, $b = -4$ 。

(2) 证明: $t=s+6$

解析: $y_1=2x^2-4x+c=2(x-1)^2+c-2$, 最小值 $t=c-2$ 。 $y_2=2x^2-8x+c=2(x-2)^2+c-8$, 最小值 $s=c-8$ 。 $\therefore t-s=(c-2)-(c-8)=6$, 即 $t=s+6$ 。

(3) 答案: $n=q+6$

解析: $n=2m^2-4m+c$ 。 $q=2p^2-8p+c=2(3-m)^2-8(3-m)+c=2m^2-4m-6+c$ 。 $\therefore n-q=(2m^2-4m+c)-(2m^2-4m-6+c)=6$, 即 $n=q+6$ 。

24. (本题 12 分)

(1) 答案: $\angle BAD=30^\circ$

解析: $\because CE$ 平分 $\angle ACB$, $\angle ACE=35^\circ$, $\therefore \angle ACB=70^\circ$ 。在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=180^\circ - 50^\circ - 70^\circ = 60^\circ$ 。 $\because AD$ 平分 $\angle BAC$, $\therefore \angle BAD=30^\circ$ 。

(2) 证明: $CD=DE$

解析: $\because AD$ 平分 $\angle BAC$, \therefore 弧 $BD=$ 弧 CD , $BD=CD$, $\angle DBC=\angle DCB$ 。 $\because CE$ 平分 $\angle ACB$, $\therefore \angle ACE=\angle BCE$ 。 $\angle DEC=\angle DAC+\angle ACE=\angle DBC+\angle BCE=\angle DCB+\angle BCE=\angle DCE$ 。 $\therefore CD=DE$ 。

(3) 证明: $AE=DE$

解析: 由(2)知 $BD=CD=DE$ 。由 Ptolemy 定理: $AB \cdot CD + AC \cdot BD = AD \cdot BC$ 。 $\because BD=CD$, $\therefore CD(AB+AC) = AD \cdot BC$ 。 $\because AB+AC=2BC$, $\therefore CD \cdot 2BC = AD \cdot BC$, $AD=2CD=2DE$ 。 $\because AD=AE+DE$, $\therefore AE+DE=2DE$, $\therefore AE=DE$ 。