

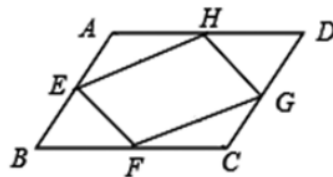
2022—2023 学年度第二学期期末考试

八年级数学试题

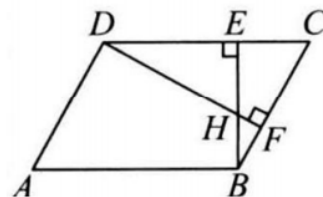
题号	一	二	三	总分
得分				

一、选择题（每小题 4 分，共 40 分）

- 当 $a = \sqrt{5} + 2$, $b = \sqrt{5} - 2$ 时, $a^2 + ab + b^2$ 的值是 ()
A. 10 B. 15 C. 18 D. 19
- 代数式 $\sqrt{(1-a)^2} + \sqrt{(3-a)^2}$ 的值为常数 2, 则 a 的取值范围是 ()
A. $a \geq 3$ B. $a \leq 1$ C. $1 \leq a \leq 3$ D. $a = 1$ 或 $a = 3$
- 一元二次方程 $(a-1)x^2 + x + a^2 - 1 = 0$ 的一个根是 0, 则 a 的值为 ()
A. 1 B. -1 C. 1 或 -1 D. $\frac{1}{2}$
- 已知一个多边形的每一个外角都相等, 一个内角与一个外角的度数之比是 3:1, 这个多边形的边数是 ()
A. 8 B. 9 C. 10 D. 12
- 下列命题是假命题的是 ()
A. 两组对角分别相等的四边形是平行四边形
B. 有一个角为直角的平行四边形是矩形
C. 对角线互相垂直的四边形是菱形
D. 对角线互相垂直且相等的平行四边形是正方形
- 平行四边形 $ABCD$ 各边中点依次是 E, F, G, H , 关于四边形 $EFGH$, 下面结论一定成立的是 ()



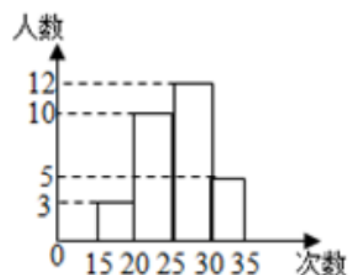
- 有一个内角等于 90°
 - 有一组邻边相等
 - 对角线互相垂直
 - 对角线互相平分
- 如下图, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle ADC = 119^\circ$, $BE \perp DC$ 于点 E , $DF \perp BC$ 于点 F , BE 与 DF 交于点 H , 则 $\angle BHF$ 的度数为 ()



- 71° B. 61°
- C. 29° D. 51°

8. 某校随机抽查若干名学生,测试了1分钟仰卧起坐的次数,把所得数据绘制成频数分布直方图(如图),则仰卧起坐次数不小于15次且小于20次的频率是()

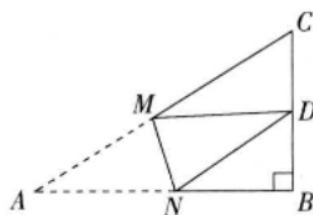
- A. 0.1
B. 0.2
C. 0.3
D. 0.4



注: 每组可含最小值, 不含最大值

9. 如图, $Rt \triangle ABC$ 中, $AB = 18$, $BC = 12$, $\angle B = 90^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 折叠, 使点 A 与 BC 的中点 D 重合, 折痕为 MN , 则线段 BN 的长为()

- A. 8
B. 6
C. 4
D. 10



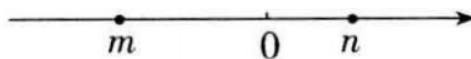
10. 如果一组数据 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 的方差是2, 那么一组新数据 $2a_1, 2a_2, \dots, 2a_n$ 的方差是()

- A. 16 B. 8 C. 4 D. 2

二、填空题 (每小题 4 分, 共 20 分)

11. 实数 m, n 在数轴上对应的点的位置如图所示,

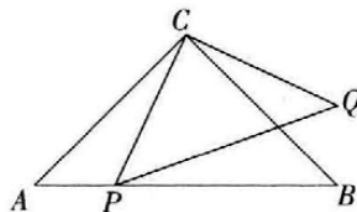
化简: $\sqrt{(m+n)^2} - \sqrt{(m-n)^2} =$ _____.



12. 在实数范围内, 分解因式: $x^4 - 9 =$ _____

13. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x - 2m + 1 = 0$ 的两实数根之积为负, 则实数 m 的取值范围是_____.

14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, 点 P 在斜边 AB 上, 以 PC 为直角边作等腰直角 $\triangle PCQ$, $\angle PCQ = 90^\circ$, 则 PA^2, PB^2, PC^2 三者之间的数量关系是_____.



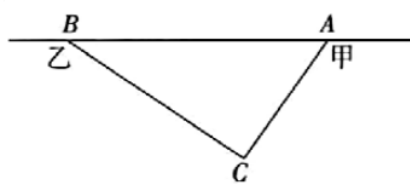
15. 已知直角三角形两边 x, y 的长满足 $|x^2 - 4| + \sqrt{y^2 - 5y + 6} = 0$, 则第三边的长_____.

三、解答题（第 16-18 题各 6 分，第 19-22 题各 8 分，第 23 题 10 分，共 60 分）

16. 计算： $\sqrt{48} \div 2\sqrt{3} - \sqrt{27} \times \frac{\sqrt{6}}{3} + 4\sqrt{\frac{1}{2}}$.

17. 请用适当的方法解下列方程： $x^2 - 2x = 4$.

18. 在甲村至乙村的公路旁有一块山地正在开发，现有一处需要爆破，已知点 C 与公路上的停靠站 A 的距离为 300 米，与公路上另一停靠站 B 的距离为 400 米，且 $CA \perp CB$ ，如图，为了安全起见，爆破点 C 周围 250 米范围内不得进入，问在进行爆破时，公路 AB 段是否有危险？是否需要暂时封锁？请通过计算进行说明.



19. 一商店用1800元买进玩具若干个，其中有2个损坏无法出售，剩余的每个以比进价多5元的价格出售．若剩余的全部卖完，则这批玩具共赚400元．问这批玩具每个进价是多少元？共买进了多少个玩具？

20. 已知关于 x 的方程 $x^2 + (m + 2)x + 2m - 1 = 0$.

(1)求证：方程有两个不相等的实数根．

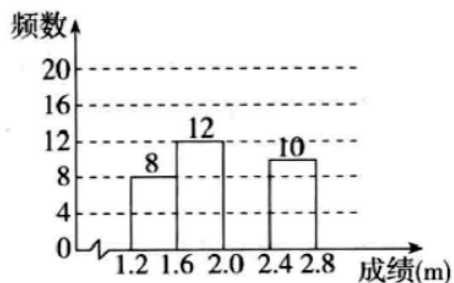
(2)当 m 为何值时，方程的两根互为相反数？并求出此时方程的解．

21. 疫情期间学生在家进行网课学习和锻炼,学习和身体健康状况都有一定的影响. 为了解学生身体健康状况,某校对学生立定跳远水平测试. 随机抽取50名学生进行测试,并把测试成绩(单位: m)绘制成不完整的频数分布表和频数分布直方图(如图).

学生立定跳远测试成绩的频数分布表

分组	频数
$1.2 \leq x < 1.6$	a
$1.6 \leq x < 2.0$	12
$2.0 \leq x < 2.4$	b
$2.4 \leq x < 2.8$	10

学生立定跳远测试成绩的频数分布直方图



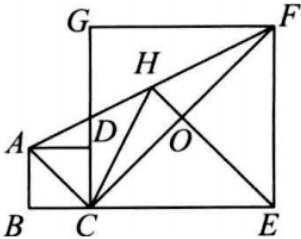
请根据图表中所提供的信息,完成下列问题:

- (1)表中 $a =$ _____, $b =$ _____;
- (2)样本成绩的中位数落在_____范围内;
- (3)请把频数分布直方图补充完整;
- (4)该校共有1200名学生,估计该学校学生立定跳远成绩在 $2.4 \leq x < 2.8$ 范围内的有多少人.

22. 如下图，在正方形 $ABCD$ 和正方形 $CEFG$ 中，点 D 在 CG 上， $BC = 1$ ， $CE = 3$ ，
 H 是 AF 的中点， EH 与 CF 交于点 O ，连接 CH 。

(1)求证： $HC = HF$ ；

(2)求 HE 的长。



23. 下图，在菱形 $ABCD$ 中， $AD = 6$ ， $AE \perp BC$ ，垂足为 E ， F 为 AB 边的中点， $DF \perp EF$ 。

(1)直接写出结果： $EF =$ _____；

(2)求证： $\angle ADF = \angle EDF$ ；

