

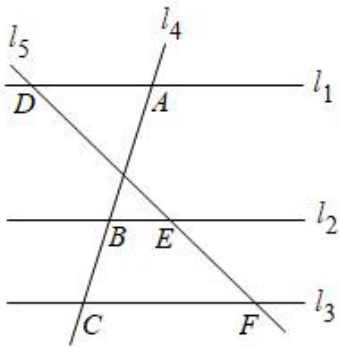
河南省南阳市西峡县 2023-2024 学年九年级上学期期中数学

试题

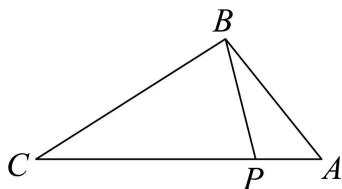
学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 要使式子 $\frac{\sqrt{1-a}}{a+2}$ 有意义, 则 a 的取值范围是 ()
- A. $a \neq -2$ B. $a \geq 1$ C. $a \geq 1$ 且 $a \neq -2$ D. $a \leq 1$ 且 $a \neq -2$
2. 下列运算结果正确的是 ().
- A. $2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{5}$ B. $2\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} = 5\sqrt{6}$
- C. $\sqrt{8} \div \sqrt{2} = 2$ D. $\sqrt{(-4) \times (-9)} = \sqrt{-4} \times \sqrt{-9}$
3. 一元二次方程 $x(x-2) = 3(x-2)$ 的根是 ()
- A. $x = 3$ B. $x = 2$ C. $x_1 = 3, x_2 = 2$ D. $x_1 = -3, x_2 = 2$
4. 定义运算: $m \oplus n = n^2 - mn + 1$. 例如: $1 \oplus 2 = 2^2 - 1 \times 2 + 1 = 3$, 则方程 $1 \oplus x = 0$ 的根的情况为 ()
- A. 无实数根 B. 只有一个实数根
- C. 有两个相等的实数根 D. 有两个不相等的实数根
5. 如图, 已知直线 l_1, l_2, l_3 分别交直线 l_4 于点 A, B, C , 交直线 l_5 于点 D, E, F , 且 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$, 若 $AB=4, AC=6, DF=9$, 则 $EF=$ ()



- A. 3 B. 6 C. 4 D. 5
6. 如图, 点 P 在 $\triangle ABC$ 的边 AC 上, 要判断 $\triangle ABP \sim \triangle ACB$, 添加一个条件, 不正确的是 ()



A. $\angle ABP = \angle C$

B. $\angle APB = \angle ABC$

C. $\frac{AP}{AB} = \frac{AB}{AC}$

D. $\frac{AB}{BP} = \frac{AC}{CB}$

7. 古希腊时期，人们认为最美人体的头顶至肚脐的长度与肚脐到足底的长度之比是 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ，（ $\frac{\sqrt{5}-1}{2} \approx 0.618$ ，称为黄金分割比）。著名的“断臂维纳斯”便是如此。若某人的身体满足上述黄金分割比，且身高为175cm，则此人的肚脐到足底的长度可能是（ ）（精确到1cm）

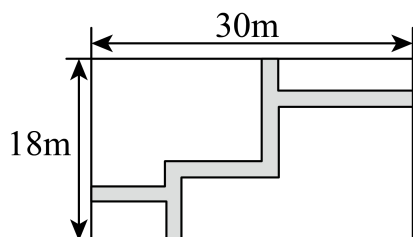
A. 107cm

B. 108cm

C. 109cm

D. 110cm

8. 如图，在长为30米，宽为18米的矩形地面上修筑等宽的道路（图中阴影部分），余下部分种植草坪，要使草坪的面积为480平方米，设道路的宽为 x 米，则可列方程为（ ）



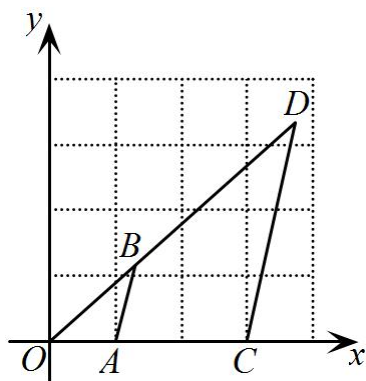
A. $30 \times 18 - 30x - 18x = 480$

B. $(30-x)(18-x) = 480$

C. $30x + 18x = 480$

D. $(30-x)(18-x) + x^2 = 480$

9. 如图，在平面直角坐标系中，将 $\triangle OAB$ 以原点 O 为位似中心放大后得到 $\triangle OCD$ ，若 $A(1,0)$ ， $C(3,0)$ ，则 $\triangle OAB$ 与 $\triangle OCD$ 的面积比是（ ）



A. 1: 2

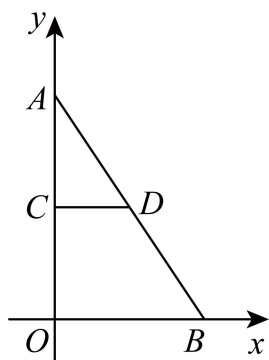
B. 1: 3

C. 1: 4

D. 1: 9

10. 如图， $\text{Rt}\triangle ABO$ 的两条直角边 AO ， BO 分别在 y 轴， x 轴上， C ， D 分别是边 AO ， AB 的中点，连接 CD ，已知 $A(0,6)$ ， $B(4,0)$ ，将 $\text{Rt}\triangle ABO$ 绕点 C 顺时针旋转，每次旋转

90°，则第 2023 次旋转结束时，点 D 的坐标为（ ）



- A. (2,3) B. (0,1) C. (0,5) D. (-2,-3)

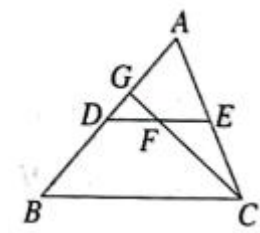
二、填空题

11. 试写一个两实数根为相反数的一元二次方程：_____.

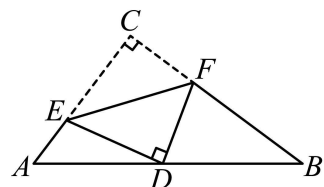
12. 最简二次根式 $\sqrt{2m-1}$ 与 $\sqrt{34-3m}$ 是同类二次根式，则 $m =$ _____.

13. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2}{5} (b+2d \neq 0)$ ，则 $\frac{a+2c}{b+2d}$ 的值为_____.

14. 如图， DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线，点 F 是 DE 的中点， CF 的延长线交 AB 于点 G ，若 $\triangle CFE$ 的面积为 2，则 $\triangle ABC$ 的面积为_____.



15. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 3$ ， $BC = 4$ ，点 E 、 F 分别在边 AC 、 BC 上，连接 EF ，沿 EF 折叠该三角形，使点 C 的对应点 D 落在边 AB 上，若 $\triangle BDF$ 是直角三角形，则 CF 的长为_____.



三、解答题

16. 计算：

$$(1) \sqrt{27} + \sqrt{20} + \sqrt{2} \times \sqrt{6} - 5\sqrt{\frac{1}{5}}$$

$$(2) \sqrt{18} - (\sqrt{2} + 1)^2 + (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1)$$

17. 按要求解下列方程:

(1)用因式分解法解方程: $(2x-3)(3x+2)=9x+6$

(2)用公式法解方程: $2x^2-4x-3=0$

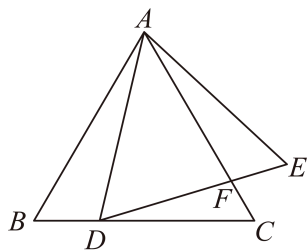
18. 已知关于 x 的一元二次方程 $(m+1)x^{|m|+1}+(m-2)x-1=0$.

(1)求 m 的值;

(2)用配方法解这个方程.

19. 如图, 点 D 是等边 $\triangle ABC$ 的边 BC 上一点, 连接 AD , 以 AD 为边作等边 $\triangle ADE$, DE

与 AC 交于点 F .



(1) 求证: $AB \cdot CF = BD \cdot DC$;

(2) 若 $AB = 6$, $CD = 2BD$, 求 CF 的长.

20. 公安交警部门提醒市民, 骑车出行必须严格遵守“一盔一带”的规定. 某头盔经销商统计了某品牌头盔 3 月份到 5 月份的销量, 该品牌头盔 3 月份销售 256 个, 5 月份销售 400 个, 且从 3 月份到 5 月份销售量的月增长率均为 $r(r > 0)$.

(1) 求月增长率 r ;

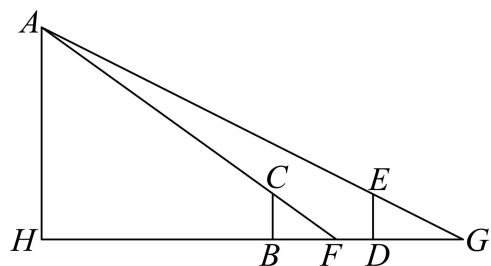
(2) 经在市场中调查, 此种头盔的进价为 30 元/个, 若售价为 40 元/个时, 月销售量为 600 个, 若在此基础上售价每上涨 1 元/个, 则月销售量将减少 10 个, 为使月销售利润达到 10000 元, 而且尽可能让顾客得到实惠, 则该品牌每个头盔的售价在 40 元/个的基础上应上涨多少元?

21. 已知关于 x 的方程 $x^2 + (m - 3)x - m(2m - 3) = 0$

(1) 证明：无论 m 为何值方程都有两个实数根；

(2) 是否存在正数 m ，使方程的两个实数根的平方和等于 26？若存在，求出满足条件的正数 m 的值；若不存在，请说明理由。

22. 《海岛算经》是中国最早的一部测量数学专著，也是中国古代高度发达的地图学的数学基础。某班数学兴趣小组利用《海岛算经》中的方法进行如下测量：如图，要测量一栋建筑物的高度 AH ，立两根高 3 米的标杆 BC 和 DE ，并且建筑 AH 、标杆 BC 和 DE 在同一竖直平面内，两杆之间的距离 $BD = 19$ 米， D, B, H 成一线，从 B 处退 5 米到 F ，从 F 点观测 A 点， A, C, F 三点成一线；从 D 处退 6 米到 G ，从 G 点观测 A 点， A, E, G 三点也成一线。请你帮助小组同学，计算该建筑物的高度 AH 的长。



23. 矩形 $ABCD$ 中， $AB = 8$ ， $AD = 12$ ，将矩形折叠，使点 A 落在点 P 处，折痕为 DE 。

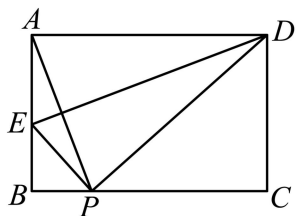


图1

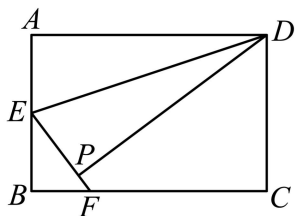


图2

- (1)观察发现：如图 1，若点 P 恰好在边 BC 上， $\triangle EBP \sim$ _____ (填写一个与 $\triangle EBP$ 相似的三角形)；
- (2)拓展探究：如图 1，若点 P 恰好在边 BC 上，则线段 AE 的长为_____.
- (3)迁移应用：如图 2，若 E 是 AB 的中点， EP 的延长线交 BC 于点 F ，其余条件不变，求线段 BF 的长.

参考答案:

1. D

【分析】根据二次根式的被开方数为非负数，由 $1-a \geq 0$ 和分母不为0，从而可得答案.

【详解】解： $\because$ 式子 $\frac{\sqrt{1-a}}{a+2}$ 有意义，

$$\therefore 1-a \geq 0, a+2 \neq 0$$

$$\therefore a \leq 1 \text{ 且 } a \neq -2$$

故选：D.

【点睛】本题考查的是二次根式和分式有意义的条件，掌握“被开方数为非负数”和分母不为0是解本题的关键.

2. C

【分析】根据二次根式的加法、乘法、除法和二次根式的性质逐一计算即可得.

【详解】解：A、 $2\sqrt{3}$ 与 $3\sqrt{2}$ 不是同类二次根式，不能合并，此选项错误；

$$\text{B、 } 2\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{6}, \text{ 此选项错误；}$$

$$\text{C、 } \sqrt{8} \div \sqrt{2} = \sqrt{8 \div 2} = \sqrt{4} = 2, \text{ 此选项正确；}$$

$$\text{D、 } \sqrt{(-4) \times (-9)} = \sqrt{4 \times 9} = \sqrt{4} \times \sqrt{9} = 2 \times 3 = 6, \text{ 此选项错误；}$$

故选：C.

【点睛】本题考查了二次根式的运算，解题的关键是熟练掌握二次根式的运算法则.

3. C

【分析】利用因式分解法解一元二次方程即可.

$$\text{【详解】 } x(x-2) = 3(x-2)$$

$$x(x-2) - 3(x-2) = 0$$

$$(x-2)(x-3) = 0$$

$$\therefore x-3=0 \text{ 或 } x-2=0$$

$$\text{解得 } x_1=3, x_2=2.$$

故选：C.

【点睛】本题考查了一元二次方程的解法. 解一元二次方程常用的方法有直接开平方法，配方法，公式法，因式分解法，要根据方程的特点灵活选用合适的方法.

4. A

【分析】根据新运算得到 $x^2 - x + 1 = 0$ ，再计算判别式的值，然后根据判别式的意义确定方程根的情况.

【详解】解：根据题意得 $x^2 - x + 1 = 0$ ，

$$\therefore \Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 = -3 < 0,$$

$\therefore$ 方程无实数根.

故选：A.

【点睛】本题考查了根的判别式，解题的关键是掌握一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的根与 $\Delta = b^2 - 4ac$ 有如下关系：当 $\Delta > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根；当 $\Delta = 0$ 时，方程有两个相等的实数根；当 $\Delta < 0$ 时，方程无实数根.

5. A

【分析】根据题意，结合平行线分线段成比例定理，得出 $DE=6$ ，再根据线段之间的数量关系，即可计算出 EF 的长.

【详解】解： $\because l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ， $AB=4$ ， $AC=6$ ， $DF=9$ ，

$$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF},$$

$$\therefore \frac{4}{6} = \frac{DE}{9},$$

解得： $DE=6$ ，

$$\therefore EF = DF - DE = 9 - 6 = 3.$$

故选：A

【点睛】本题考查了平行线分线段成比例定理的应用，充分利用数形结合思想是解本题的关键.

6. D

【详解】解：A. 当 $\angle ABP = \angle C$ 时，

又 $\because \angle A = \angle A$ ，

$$\therefore \triangle ABP \sim \triangle ACB,$$

故此选项错误；

B. 当 $\angle APB = \angle ABC$ 时，

又 $\because \angle A = \angle A$ ，

$$\therefore \triangle ABP \sim \triangle ACB,$$

故此选项错误；

C. 当 $\frac{AP}{AB} = \frac{AB}{AC}$ 时,

又 $\because \angle A = \angle A$,

$\therefore \triangle ABP \sim \triangle ACB$,

故此选项错误;

D. 无法得到 $\triangle ABP \sim \triangle ACB$, 故此选项正确.

故选: D.

7. B

【分析】设此人的肚脐到足底的长度为 $x\text{cm}$, 根据某人体大致满足黄金分割比, 且身高为 175cm , 列方程, 即可求得.

【详解】解: 设此人的肚脐到足底的长度为 $x\text{cm}$,

$\because$ 某人体大致满足黄金分割比, 且身高为 175cm ,

$$\therefore \frac{x}{175} \approx 0.618,$$

解得: $x \approx 108$,

即此人的肚脐到足底的长度约为 108cm ,

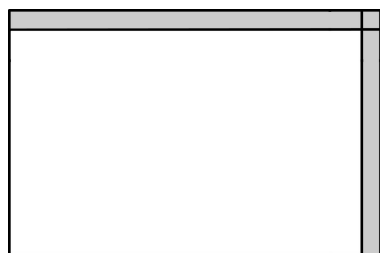
故选: B.

【点睛】本题考查了黄金分割的应用, 熟练掌握和运用黄金分割的应用是解决本题的关键.

8. B

【分析】先将图形利用平移进行转化, 可得空白长方形的面积=长 $\times$ 宽, 列方程即可.

【详解】利用图形平移可将原图转化为下图, 道路的宽为 x 米.



根据题意可得: $(30-x)(18-x) = 480$.

故选: B.

【点睛】本题考查的是一元二次方程的实际运用, 找到关键描述语, 找到等量关系准确的列出方程是解决问题的关键.

9. D

【分析】根据图形可知位似比为 $OA:OC = 1:3$, 根据相似比等于位似比, 面积比等于相似比

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/236234203100010040>