

人教 版 数 学 七 年 级 下 学 期

期 中 测 试 卷

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 成绩_____

一、选择题(每题 2 分, 共 20 分)

1. 据悉, 世界上最小开花结果植物是澳大利亚的出水浮萍, 这种植物的果实像一个微小的无花果, 质量只有 0.00000009 克, 用科学记数法表示此数正确的是()

- A. 9.0×10^{-8} B. 9.0×10^{-9} C. 9.0×10^8 D. 0.9×10^9

2. 下列运算正确的是()

- A. $(-x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$ B. $(-2x^3)^3 = -6x^9$
 C. $x \cdot x^2 = x^3$ D. $(x+2)^2 = x^2 + 4$

3. 下列各式中, 不能用平方差公式是()

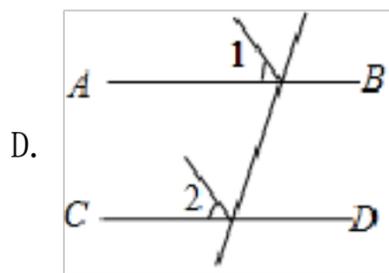
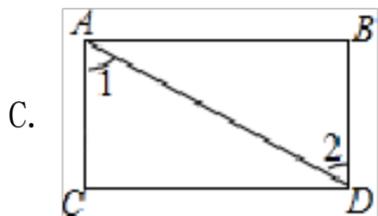
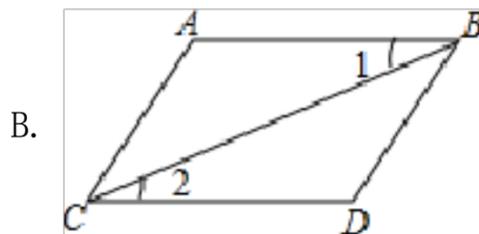
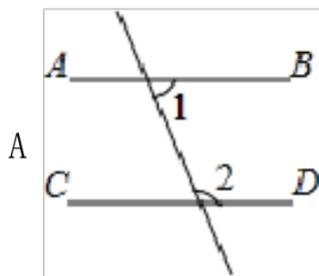
- A. $(3x - 2y)(3x + 2y)$ B. $(a+b+c)(a - b+c)$
 C. $(a - b)(-b - a)$ D. $(-x+y)(x - y)$

4. 下列说法错误的个数()

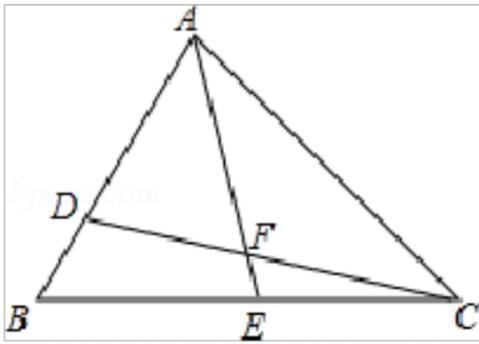
- ①过一点有且只有一条直线与已知直线垂直; ②不相交两条直线必平行; ③三角形的三条高线交于一点;
 ④直线外一点到已知直线的垂线段叫做这点到直线的距离; ⑤过一点有且只有一条直线与已知直线平行.

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

5. 下列图形中, 由 $\angle 1 = \angle 2$ 能得到 $AB \parallel CD$ 的是()



6. 如图, D、E 分别是 $\triangle ABC$ 边 AB、BC 上的点, $AD = 2BD$, $BE = CE$, 设 $\triangle ADF$ 的面积为 S_1 , $\triangle CEF$ 的面积为 S_2 , 若 $S_{\triangle ABC} = 9$, 则 $S_1 - S_2 =$ ()



A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{3}{2}$

C. 1

D. 2

7. 如果 $(x^2+ax+b)(x^2-3x)$ 的展开式中不含 x^2 与 x^3 项, 那么 a 与 b 的值是()

A. $a = -3, b = 9$

B. $a = 3, b = 9$

C. $a = -3, b = -9$

D. $a = 3, b = -9$

8. 给定下列条件, 不能判定三角形是直角三角形的是()

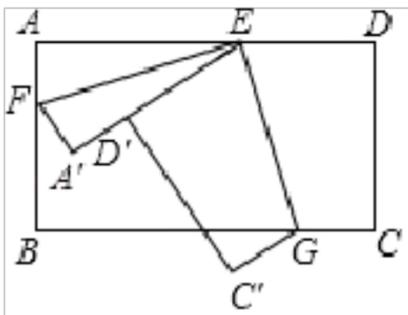
A. $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 5$

B. $\angle A - \angle C = \angle B$

C. $\angle A = \angle B = 2\angle C$

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

9. 如图, 在长方形 ABCD 中, 点 E, G, F 分别在边 AD, BC, AB 上, 将 $\triangle AEF$ 沿着 EF 翻折至 $\triangle A'EF$, 将四边形 EDCG 沿着 EG 翻折至 $ED'C'G$, 使点 D 的对应点 D' 落在 AE 上, 已知 $\angle AFE = 70^\circ$, 则 $\angle BGC'$ 的度数为()



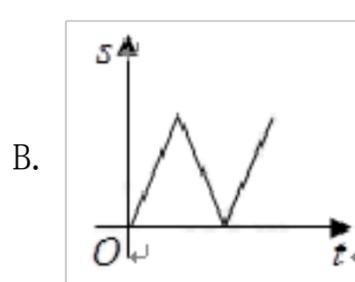
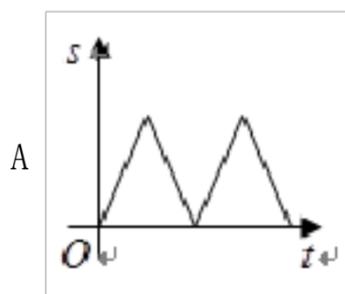
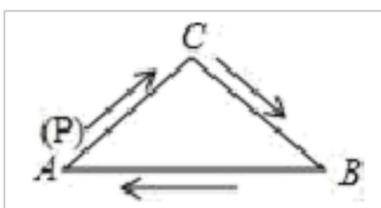
A. 20°

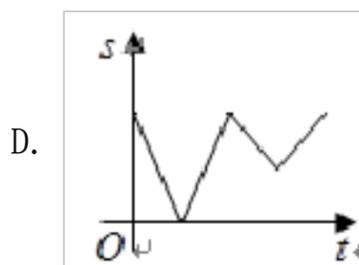
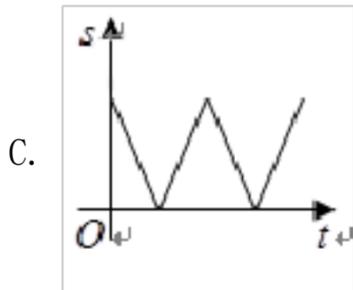
B. 30°

C. 40°

D. 50°

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, 若有一动点从出发, 沿 $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ 匀速运动, 则 CP 的长度与时间之间的关系用图像表示大致是()





二、填空题(每题 3 分, 共 24 分)

11. 若 $a+3b-3=0$, 则 $3a \cdot 27b =$ _____.

12. $(a-2018)^2 + (2020-a)^2 = 20$, 则 $a-2019 =$ _____.

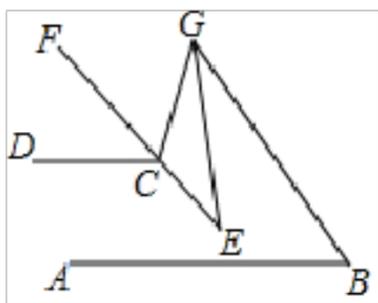
13. 若 $\angle A$ 与 $\angle B$ 的两边分别平行, 且 $\angle A$ 比 $\angle B$ 的 3 倍少 40° , 则 $\angle B =$ _____ 度.

14. 已知 a, b, c 是一个三角形的三边长, 化简 $|a+c-b| - |b-c+a| - |a-b-c| =$ _____.

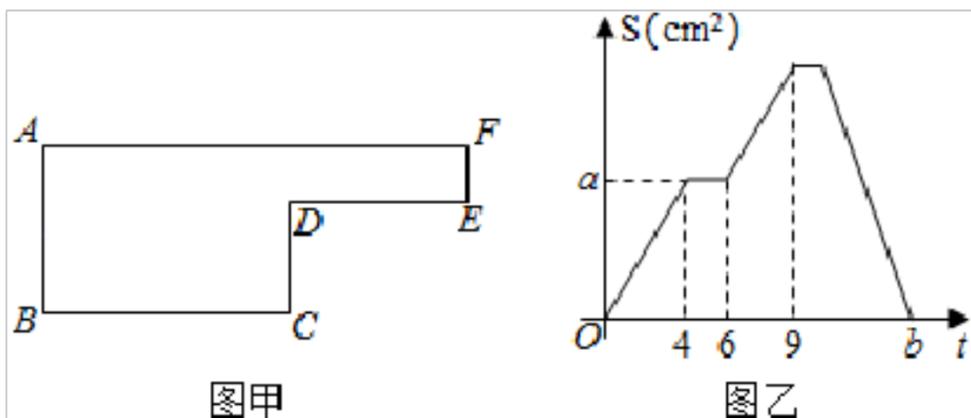
15. 已知 BD, CE 是 $\triangle ABC$ 的高, BD, CE 所在的直线相交所成的角中有一个角为 60° , 则 $\angle BAC =$ _____.

16. 一个等腰三角形的周长是 21, 其中两边之差为 6, 则腰长为 _____.

17. 如图, $AB \parallel CD$, CF 平分 $\angle DCG$, GE 平分 $\angle CGB$ 交 FC 的延长线于点 E , 若 $\angle E = 34^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 _____.



18. 已知动点 P 以每秒 2cm 的速度沿图甲的边框按从 $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow A$ 的路径移动, 相应的 $\triangle ABP$ 的面积 $S(\text{cm}^2)$ 与时间 $t(\text{秒})$ 之间的关系如图乙中的图象所示. 其中 $AB = 6\text{cm}$. 当 $t =$ _____ 时, $\triangle ABP$ 的面积是 15cm^2 .



三、解答题(共 7 小题, 满分 76 分)

19. 计算

(1) $(-a)^3 \cdot a^2 + (-2a^4)^2 \div a^3$

(2) $2019^2 - 2018 \times 2020 + (\pi - 3.14)^0 - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$.

20. 先化简,再求值: $[(2x - y)^2 - (3x+y)(3x - y) + 5x^2] \div (-2y)$, 其中 $x = -\frac{1}{2}$, $y = 1$.

21. 如图,在四边形 ABCD 中, $AB \parallel CD$, E 为 BC 延长线上一点, AE 交 CD 于点 F, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, 试说明 $AD \parallel BE$.

证明: $\because \angle 3 = \angle 4$ ()

且 $\angle 4 = \angle AFD$ ()

$\therefore \angle 3 = \angle AFD$

在 $\triangle ABC$ 中, $\angle 1 + \angle B + \angle 3 = 180^\circ$

在 $\triangle ADF$ 中, _____ $= 180^\circ$

$\because \angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle AFD$

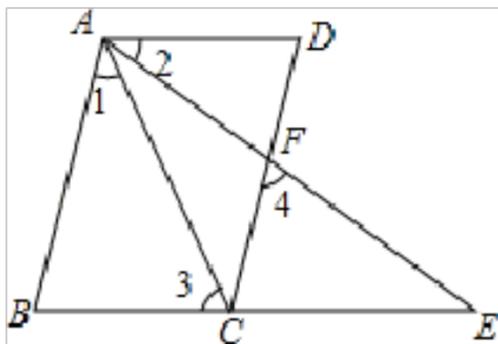
$\therefore \angle B = \angle D$ ()

$\because AB \parallel CD$

$\therefore \angle B = \angle DCE$ ()

\therefore _____ (等量代换)

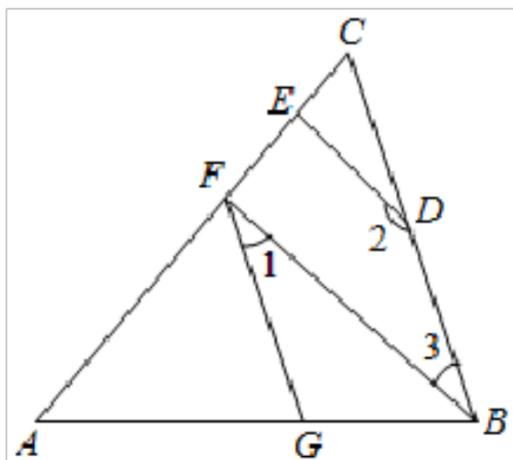
$\therefore AD \parallel BE$ ()



22. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,点 D 在边 BC 上,点 G 在边 AB 上,点 E、F 在边 AC 上, $\angle AGF = \angle ABC = 70^\circ$, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$.

(1) 试判断 BF 与 DE 的位置关系,并说明理由;

(2) 若 $DE \perp AC$, $\angle 2 = 150^\circ$, 求 $\angle A$ 的度数.

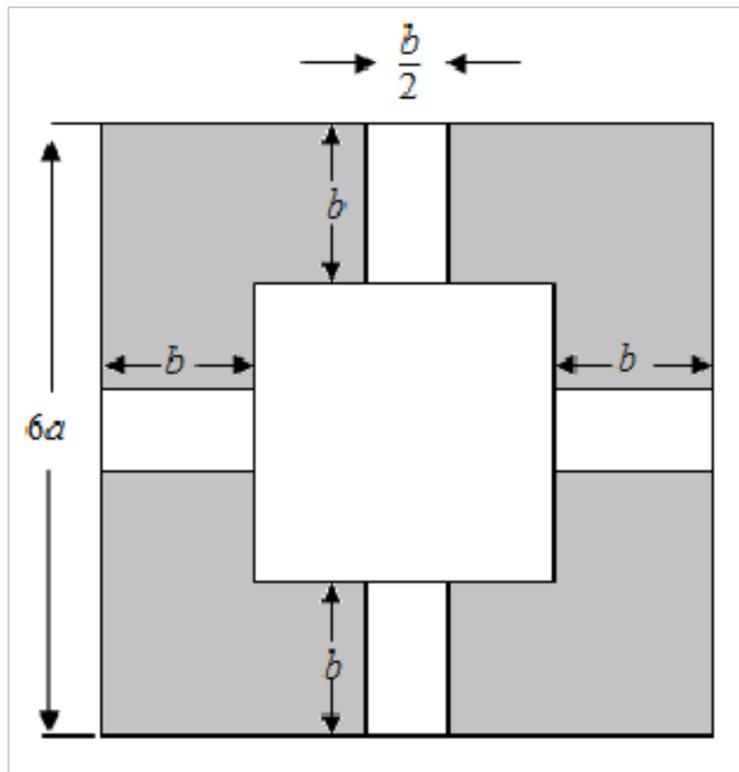


23. 如图,某市修建了一个大正方形休闲场所,在大正方形内规划了一个正方形活动区,连接绿地到大正方形

四边的笔直小路如图所示. 已知大正方形休闲场所的边长为 $6a$ 米, 四条小路的长与宽都为 b 米和 $\frac{b}{2}$ 米. 阴影区域铺设草坪, 草坪的造价为每平方米 30 元.

(1) 用含 a 、 b 的代数式表示草坪(阴影)面积并化简.

(2) 若 $a=10$, $b=5$, 计算草坪的造价.

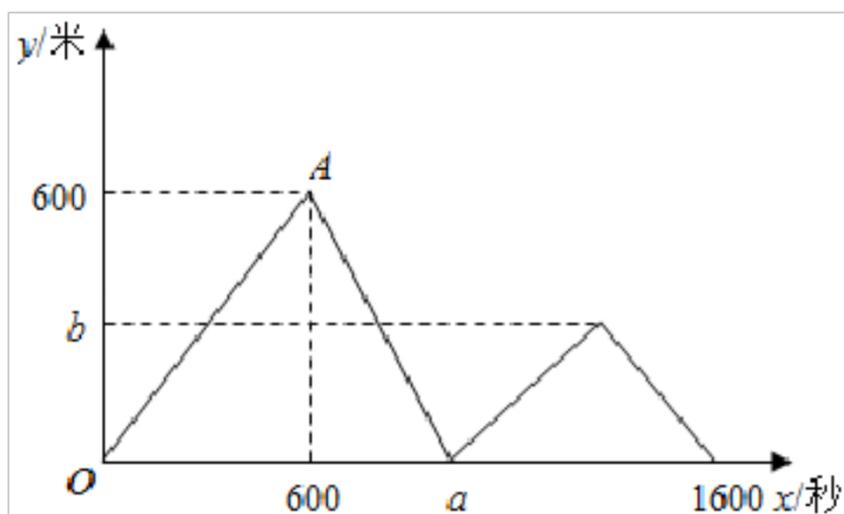


24. 甲、乙两人在同一平直的道路上同时、同起点、同方向出发, 他们分别以不同的速度匀速跑步 2400 米(甲的速度大于乙的速度), 当甲第一次超出乙 600 米时, 甲停下来等候乙. 甲、乙两人会合后, 两人分别以原来的速度继续跑向终点, 先到终点的人在终点休息. 在整个跑步过程中, 甲、乙两人之间的距离 y (米) 与乙出发的时间 x (秒) 之间的关系图象如图所示, 根据图象中提供的信息回答问题:

(1) A 点表示的是_____;

(2) 乙出发_____s 时到达终点, $a=$ _____, $b=$ _____;

(3) 甲乙出发_____s 相距 150 米.

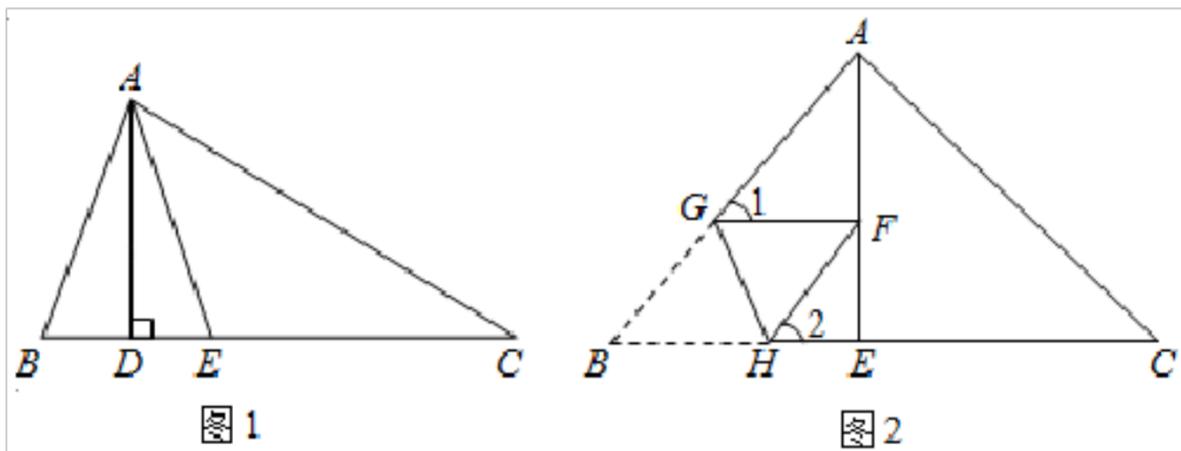


25. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B$, $\angle C$ 均为锐角且不相等, 线段 AD , AE 分别是 $\triangle ABC$ 中 BC 边上的高和 $\triangle ABC$ 的角平分线.

(1) 如图 1, $\angle B=70^\circ$, $\angle C=30^\circ$, 则 $\angle DAE$ 的度数.

(2) 若 $\angle B=\alpha$, $\angle DAE=10^\circ$, 则 $\angle C=$ _____

(3) F 是射线 AE 上一动点, G, H 分别为线段 AB, BE 上的点 (不与端点重合), 将 $\triangle ABC$ 沿着 GH 折叠, 使点 B 落到点 F 处, 如图 2 所示, 其中 $\angle 1 = \angle AGF$, $\angle 2 = \angle EHF$, 请直接写出 $\angle 1, \angle 2$ 与 $\angle B$ 的数量关系.



答案与解析

一、选择题(每题 2 分,共 20 分)

1. 据悉,世界上最小的开花结果植物是澳大利亚的出水浮萍,这种植物的果实像一个微小的无花果,质量只有 0.00000009 克,用科学记数法表示此数正确的是()

A. 9.0×10^{-8}

B. 9.0×10^{-9}

C. 9.0×10^8

D. 0.9×10^9

[答案]A

[解析]

[分析]

绝对值小于 1 的正数也可以利用科学记数法表示,一般形式为 $a \times 10^{-n}$,与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负整数指数幂,指数 n 由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定.

[详解]解: $0.00000009 = 9.0 \times 10^{-8}$.

故选: A.

[点睛]本题考查了绝对值小于 1 的数的科学计数法表示,熟练掌握表示法则是解题的关键.

2. 下列运算正确的是()

A. $(-x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

B. $(-2x^3)^3 = -6x^9$

C. $x \cdot x^2 = x^3$

D. $(x+2)^2 = x^2 + 4$

[答案]C

[解析]

[分析]

分别根据完全平方公式,积的乘方,同底数幂的乘法等知识进行计算即可求解.

[详解]解: A. 原式 $= x^2 + 2xy + y^2$, 计算错误,不合题意;

B. 原式 $= -8x^9$, 计算错误,不合题意;

C. 原式 $= x^{1+2} = x^3$, 计算正确,符合题意;

D. 原式 $= x^2 + 4 + 4x$, 计算错误,不合题意.

故选: C.

[解答]本题考查了完全平方公式、积的乘方、同底数幂的乘法等知识,熟知相关法则是解题关键.

3. 下列各式中,不能用平方差公式的是()

A. $(3x - 2y)(3x + 2y)$

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

C. $(a-b)(-b-a)$

D. $(-x+y)(x-y)$

[答案]D

[解析]

[分析]

根据平方差公式的结构特点,两个数的和乘以两个数的差,对各选分析判断即可得解.

[详解]解: A、 $(3x - 2y)(3x + 2y)$ 是 $3x$ 与 $2y$ 的和与差的积,符合公式结构,故本选项不符合题意;

B、 $(a + b + c)(a - b + c)$, 是 $(a + c)$ 与 b 的和与差的积,符合公式结构,故本选项不符合题意;

C、 $(a - b)(-b - a)$, 是 $-b$ 与 a 的和与差的积,符合公式结构,故本选项不符合题意;

D、 $(-x + y)(x - y) = -(x - y)^2$, 不符合公式结构,故本选项符合题意.

故选: D.

[点睛]此题主要考查平方差公式的结构特点,正确掌握结构是解题关键.

4. 下列说法错误的个数()

①过一点有且只有一条直线与已知直线垂直; ②不相交的两条直线必平行; ③三角形的三条高线交于一点;

④直线外一点到已知直线的垂线段叫做这点到直线的距离; ⑤过一点有且只有一条直线与已知直线平行.

A 2个

B. 3个

C. 4个

D. 5个

[答案]D

[解析]

[分析]

根据三角形的高、点到直线的距离定义、平行公理、平行线定义进行分析即可.

[详解]解: ①平面内,过一点有且只有一条直线与已知直线垂直,故原题说法错误;

②平面内,不相交的两条直线必平行,故原题说法错误;

③三角形的三条高线交于一点,应该是三条高线所在直线交于一点,故原题说法错误;

④直线外一点到已知直线的垂线段的长度叫做这点到直线的距离,故原题说法错误;

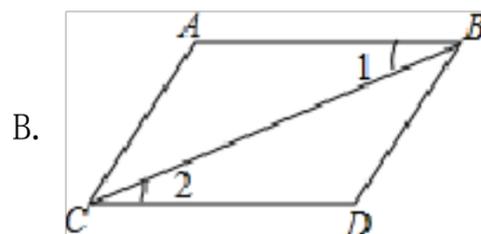
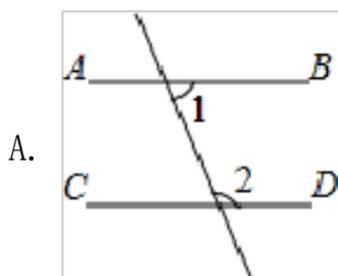
⑤过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行,故原题说法错误.

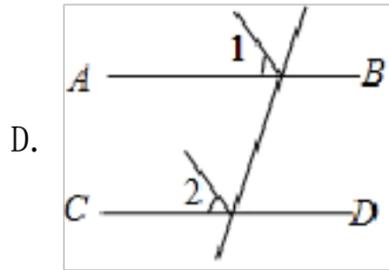
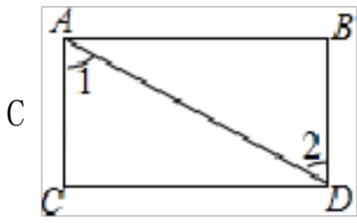
错误的说法有 5 个,

故选: D.

[点睛]此题主要考查真假命题的判断,正确理解各相关概念是解题关键.

5. 下列图形中,由 $\angle 1 = \angle 2$ 能得到 $AB \parallel CD$ 的是()





[答案]B

[解析]

[分析]

根据平行线的判定定理对各选项进行逐一判断即可.

[详解]解: A、 $\angle 1 = \angle 2$ 不能判定任何直线平行, 故本选项错误;

B、 $\because \angle 1 = \angle 2, \therefore AB \parallel CD$, 符合平行线判定定理, 故本选项正确;

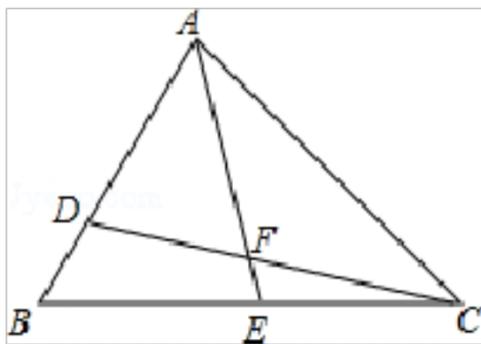
C、 $\because \angle 1 = \angle 2, \therefore AC \parallel BD$, 故本选项错误;

D、 $\angle 1 = \angle 2$ 不能判定任何直线平行, 故本选项错误.

故选: B.

[点睛]本题考查的是平行线的判定, 熟知平行线的判定定理是解答此题的关键.

6. 如图, D、E 分别是 $\triangle ABC$ 边 AB、BC 上的点, $AD = 2BD$, $BE = CE$, 设 $\triangle ADF$ 的面积为 S_1 , $\triangle CEF$ 的面积为 S_2 , 若 $S_{\triangle ABC} = 9$, 则 $S_1 - S_2 = (\quad)$



A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{3}{2}$

C. 1

D. 2

[答案]B

[解析]

[分析]

$S_{\triangle ADF} - S_{\triangle CEF} = S_{\triangle ABE} - S_{\triangle BCD}$, 所以求出三角形 ABE 的面积和三角形 BCD 的面积即可, 因为 $AD = 2BD$, $BE = CE$, 且 $S_{\triangle ABC} = 9$, 就可以求出三角形 ABE 的面积和三角形 BCD 的面积.

[详解] $\because BE = CE$,

$$\therefore BE = \frac{1}{2} BC,$$

$$\because S_{\triangle ABC} = 9,$$

$$\therefore S_{\triangle ABE} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 9 = 4.5.$$

$$\because AD=2BD, S_{\triangle ABC}=9,$$

$$\therefore S_{\triangle BCD} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \times 9 = 3,$$

$$\because S_{\triangle ABE} - S_{\triangle BCD} = (S_{\triangle ADF} + S_{\text{四边形} BEFD}) - (S_{\triangle CEF} + S_{\text{四边形} BEFD}) = S_{\triangle ADF} - S_{\triangle CEF},$$

$$\text{即 } S_{\triangle ADF} - S_{\triangle CEF} = S_{\triangle ABE} - S_{\triangle BCD} = 4.5 - 3 = 1.5.$$

故选 B.

[点睛]考查三角形的面积, 关键知道当高相等时, 面积等于底边的比, 根据此可求出三角形的面积, 然后求出差.

7. 如果 $(x^2+ax+b)(x^2-3x)$ 的展开式中不含 x^2 与 x^3 项, 那么 a 与 b 的值是()

A. $a = -3, b = 9$

B. $a = 3, b = 9$

C. $a = -3, b = -9$

D. $a = 3, b = -9$

[答案]B

[解析]

[分析]

直接利用多项式乘多项式运算法则计算, 进而得出 a, b 的值.

[详解]解: $\because (x^2+ax+b)(x^2-3x)$ 的展开式中不含 x^2 与 x^3 项,

$$\therefore \text{原式} = x^4 - 3x^3 + ax^3 - 3ax^2 + bx^2 - 3bx$$

$$= x^4 + (-3+a)x^3 + (-3a+b)x^2 - 3bx,$$

$$\therefore -3+a=0, -3a+b=0,$$

解得: $a=3, b=9$.

故选: B.

[点睛]本题考查整式的乘法、多项式乘多项式的法则, 灵活运用这些法则是解题的关键, 属于中考常考题型.

8. 给定下列条件, 不能判定三角形是直角三角形是()

A. $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 5$

B. $\angle A - \angle C = \angle B$

C. $\angle A = \angle B = 2\angle C$

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

[答案]C

[解析]

[分析]

根据三角形的内角和等于 180° 求出最大角, 然后选择即可.

[详解]解: A、最大角 $\angle C = 180^\circ \div (2+3+5) \times 5 = 90^\circ$, 是直角三角形, 故此选项不符合题意;

B、最大角 $\angle A = \angle B + \angle C = 180^\circ \div 2 = 90^\circ$, 是直角三角形, 故此选项不符合题意;

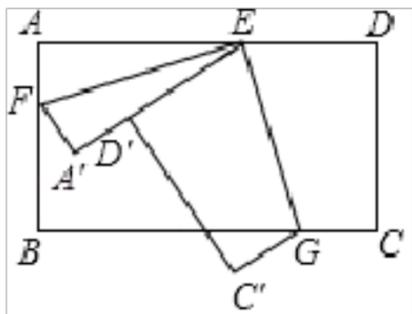
C、最大角 $\angle A = 180^\circ \div (2+2+1) \times 2 = 72^\circ$, 故此选项符合题意;

D、最大角 $\angle C = (1+2+3) \times 3 = 90^\circ$, 故此选项不符合题意;

故答案为: C.

[点睛] 本题考查了由角度大小计算判断直角三角形, 掌握三角形的内角和等于 180° 是解题的关键.

9. 如图, 在长方形 ABCD 中, 点 E, G, F 分别在边 AD, BC, AB 上, 将 $\triangle AEF$ 沿着 EF 翻折至 $\triangle A'EF$, 将四边形 EDCG 沿着 EG 翻折至 $ED'C'G$, 使点 D 的对应点 D' 落在 AE 上, 已知 $\angle AFE = 70^\circ$, 则 $\angle BGC'$ 的度数为()



A. 20°

B. 30°

C. 40°

D. 50°

[答案]C

[解析]

[分析]

先求出 $\angle AEF$, 再根据翻折变换的性质得到 $\angle A'EA$, 根据平角的定义和翻折变换的性质可求 $\angle A'EG$, $\angle DEG$, 再根据平行线的性质和角的和差关系即可求解.

[详解] 解: $\because \angle AFE = 70^\circ$,

$\therefore \angle AEF = 20^\circ$,

由翻折变换的性质得 $\angle A'EA = 40^\circ$,

$\therefore \angle A'ED = 140^\circ$,

由翻折变换的性质得 $\angle A'EG = \angle DEG = 70^\circ$,

$\because A'E \parallel C'G$,

$\therefore \angle EGC' = 110^\circ$,

$\because AD \parallel BC$,

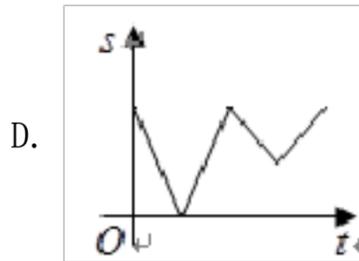
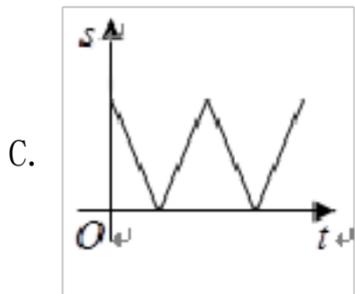
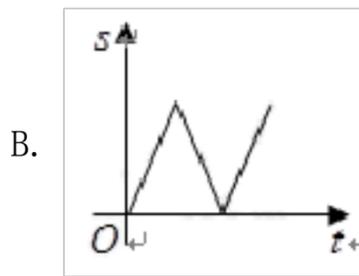
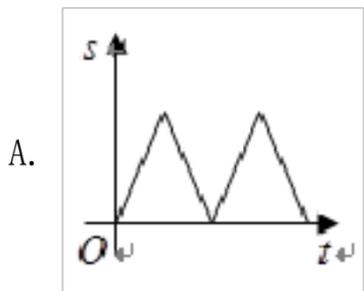
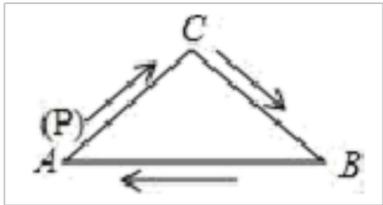
$\therefore \angle EGB = 70^\circ$,

$\therefore \angle BGC' = 110^\circ - 70^\circ = 40^\circ$.

故选: C.

[点睛] 本题考查了翻折的性质, 平行线的性质, 理解翻折的性质得到相等的角解题关键.

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, 若有一动点从出发, 沿 $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ 匀速运动, 则 CP 的长度与时间之间的关系用图像表示大致是()



[答案]D

[解析]

[分析]

该题属于分段函数：点 P 在边 AC 上时，s 随 t 的增大而减小；当点 P 在边 BC 上时，s 随 t 的增大而增大；当点 P 在线段 BD 上时，s 随 t 的增大而减小；当点 P 在线段 AD 上时，s 随 t 的增大而增大。

[详解]解：如图，过点 C 作 $CD \perp AB$ 于点 D。

\because 在 $\triangle ABC$ 中， $AC=BC$,

$\therefore AD=BD$.

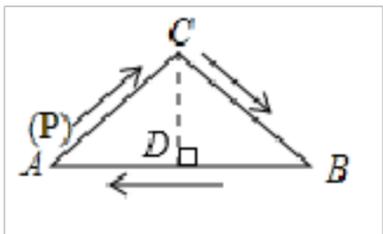
①点 P 在边 AC 上时，s 随 t 的增大而减小。故 A、B 错误；

②当点 P 在边 BC 上时，s 随 t 的增大而增大；

③当点 P 在线段 BD 上时，s 随 t 的增大而减小，点 P 与点 D 重合时，s 最小，但是不等于零。故 C 错误；

④当点 P 在线段 AD 上时，s 随 t 的增大而增大。故 D 正确。

故选：D。



[点睛]本题考查了动点问题的函数图象。用图象解决问题时，要理清图象的含义即会识图。

二、填空题(每题 3 分，共 24 分)

11. 若 $a+3b-3=0$ ，则 $3^a \cdot 27^b =$ _____。

[答案]27

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/265022102230011041>