

太原市 2015—2016 学年第二学期期末考试

七年级数学

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

1. 计算 $a^6 \div a^3$ 的结果正确的是 ()

- A. a^2 B. a^3 C. a^{-3} D. a^9

【答案】 B

【考点】 整式的乘除

【解析】 $a^6 \div a^3 = a^{6-3} = a^3$

2. 下列轴对称图形中, 有三条对称轴的是 ()



【答案】 D

【考点】 轴对称图形

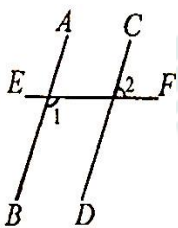
3. 已知一粒米的质量是 0.000021 千克, 数字 0.000021 用科学记数法表示为 ()

- A. 21×10^{-4} B. 2.1×10^{-6} C. 2.1×10^{-5} D. 2.1×10^{-4}

【答案】 C

【考点】 科学记数法

4. 如图, 直线 AB, CD 被直线 EF 所截, $AB \parallel CD$, 若 $\angle 1 = 110^\circ$, 则 $\angle 2$ 度数为 ()



- A. 65° B. 70° C. 75° D. 80°

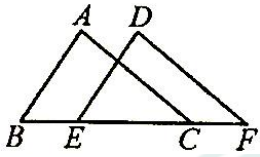
【答案】 B

【考点】 平行线的性质

【解析】 $\because AB \parallel CD$, $\therefore \angle 1$ 与 $\angle 2$ 的对顶角互补,

$\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

5.如图,点 B, E, C, F 在同一条直线上,且 $BE=CF$, $AB=DE$, 要使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 则下列可以添加的条件是 ()



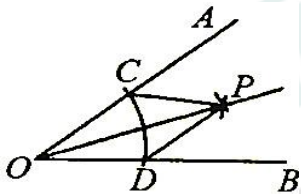
- A. $BC=EF$ B. $\angle A = \angle D$ C. $AC \parallel DF$ D. $AC=DF$

【答案】 D

【考点】 全等三角形的判定

【解析】 $\because BE = CF, \therefore BE + EC = CF + EC$, 即 $BC = EF$, $\because AB = DE$, 只需要找另外一条边相等或者它们的夹角相等.根据选项得出答案.

6.用尺规做 $\angle AOB$ 平分线的方法如下: ①以点 O 为圆心, 任意长为半径做弧交 OA,OB 于点 C, 点 D; ②分别以点 C, 点 D 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}CD$ 长为半径做弧, 两弧交于点 P; ③作射线 OP, 则 OP 平分 $\angle AOB$.由此做法得 $\triangle OCP \cong \triangle ODP$, 其判断依据是 ()



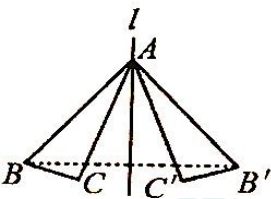
- A. ASA B. SAS C. AAS D. SSS

【答案】 D

【考点】 全等三角形的判定

【解析】 由①可得 $OC = OD$, 由②得 $DP=CP$, 且公共边 $OP = OP$, 根据全等判定从而得出正确答案。

7.如图, 已知 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 关于直线 l 对称, 小明观察图形得出下列结论: ① $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$; ② $\angle BAC = \angle B'A'C'$; ③直线 l 垂直平分线段 BB' . 其中正确的结论有 ()



- A. 3 个 B. 2 个 C. 1 个 D. 0 个

【答案】 A

【考点】 对称的性质

【解析】 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 关于直线 l 对称, 所以两三角形全等; 全等的三角形对应角相等, 所以 $\angle BAC = \angle B'A'C'$; 根据对应点的连线垂直平分直线 l 即可得正确答案。

8.一个不透明的袋子里装有 4 个黑球和 2 个白球, 它们除颜色外完全相同.随机从袋子中一次性摸出三个球, 其中的必然事件是下列的 ()

新东方太原培训学校咨询电话：0351-3782999

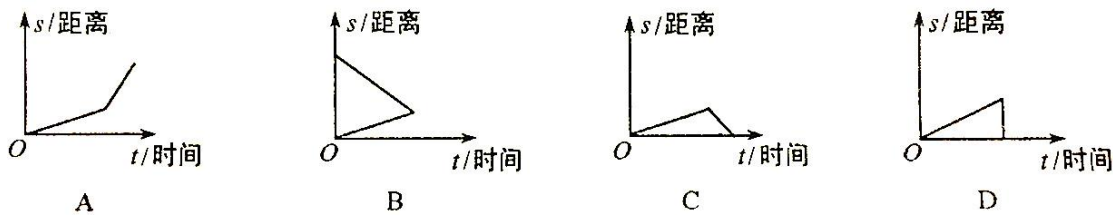
- A.摸出的三个球中至少有一个球是黑球
- B.摸出的三个球中至少有一个球是白球
- C.摸出的三个球中有两个球是黑球
- D.摸出的三个球中有两个球是白球

【答案】 A

【考点】 必然事件的概念

【解析】 不透明的袋子里装有 4 个黑球和 2 个白球，那摸出的三个球中肯定至少有一个球是黑球。

9.小亮从家到达 A 地后立即返回家中.下列图像,能描述小亮与家之间距离 s 与时间 t 的关系的是 ()

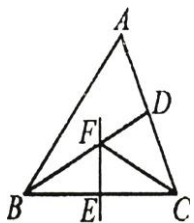


【答案】 C

【考点】 变量之间的关系

【解析】 小亮从家到 A 地,随着时间 t 的增大,与家的距离 s 越来越大;到达 A 地后返回家时,随着时间 t 的增大,与家的距离 s 越来越小。

10.如图, $\triangle ABC$ 中, BD 平分 $\angle ABC$, EF 垂直平分 BC 交 BC 于点 E ,交 BD 于点 F ,连接 CF .若 $\angle A=60^\circ$, $\angle ABD=25^\circ$, 则 $\angle ACF$ 的度数为 ()



- A. 25°
- B. 45°
- C. 50°
- D. 70°

【答案】 B

【考点】 垂直平分线的性质

【解析】 因为 $\angle ABD=25^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, 则 $\angle DBC = 25^\circ$, $\angle ABC = 50^\circ$, 又因为 EF 垂直平分 BC 交 BC 于点 E , 所以 $\angle FCB = 25^\circ$. 又因为 $\angle A = 60^\circ$, $\angle ABC = 50^\circ$, 所以 $\angle ACB = 70^\circ$, 所以 $\angle ACF = \angle ACB - \angle FCB = 45^\circ$.

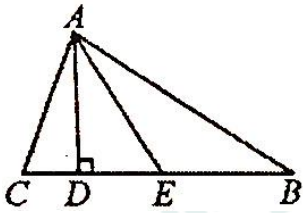
二、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

11. 计算 $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$ 结果等于_____.

【答案】 2

【考点】 幂的运算

12.如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的高, AE 是中线.若 $AD=5, CE=4$, 则 $\triangle AEB$ 的面积为_____.

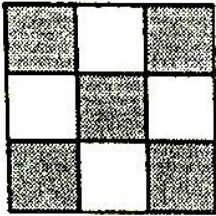


【答案】 10

【考点】 三角形的中线

【解析】 $\triangle AEB$ 的面积为底 BE 乘以高 AD 再除以 2。

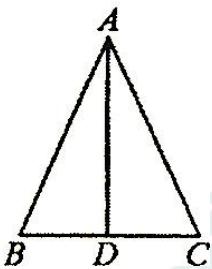
13.如图的正方形地板, 是由 9 块除颜色外完全相同的正方形地砖拼接而成的, 其中黑色地砖 5 块. 一个小球在这块地板上自由滚动, 并随机地停在某块方砖上, 他停留在黑色地砖上的概率为_____.



【答案】 $\frac{5}{9}$

【考点】 概率的计算

14.如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AD 是中线.若 $\angle BAD=20^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数为_____.



【答案】 70°

【考点】 等腰三角形的性质

【解析】 因为三角形为等腰三角形, $\angle C = \angle ABD = 180^\circ - 20^\circ - 90^\circ = 70^\circ$

15.某楼盘共 23 层, 销售价格如下: 第八层楼房售价为 4000 元/米², 从第八层起每上升一层, 每平方米的售价提高 50 元. 售价 y (元/米²) 与楼层 x ($8 \leq x \leq 23$, x 取整数) 之间的关系式_____.

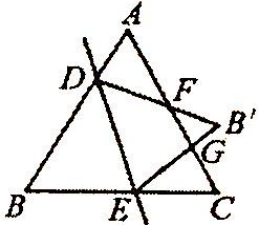
【答案】 $y = 4000 + 50(x - 8)$

新东方太原培训学校咨询电话：0351-3782999

【考点】根据变量之间的关系，罗列解析式

【解析】深刻理解题意，认清自变量与因变量之间的逻辑关系。

16.如图，点 D、E 分别在等边 $\triangle ABC$ 的边 AB、BC 上，将 $\triangle BDE$ 沿直线 DE 翻折，使点 B 落在点 B' 处， DB' 、 EB' 分别交边 AC 于点 F、G。若 $\angle ADF = 80^\circ$ ，则 $\angle CGE$ 的度数为_____。



【答案】 80°

【考点】图形翻折

【解析】由题可得 $\angle ADF = 80^\circ$, $\angle BDE = 50^\circ$, $\angle DEB = \angle DEB' = 70^\circ$, $\angle B'EC = 40^\circ$, $\angle CGE = 80^\circ$ 。

三、解答题（共 52 分）

17.（本题 9 分）

计算：(1) $(2xy^2)^2 \cdot (3x^2y)$;

【答案】 $12x^4y^5$

【考点】整式运算

(2) $(x+1)(x-3)$;

【答案】 $x^2 - 2x - 3$

【考点】多项式的乘法

(3) $(x+2y+1)(x+2y-1)$;

【答案】 $x^2 + 4xy + 4y^2 - 1$

【考点】多项式的乘法

18.（本题 5 分）

先化简，再求值： $(2a+b)(2a-b) + (4ab^3 - 8ab^2) \div (4ab)$ ，其中 $a=2, b=1$ 。

【答案】 14

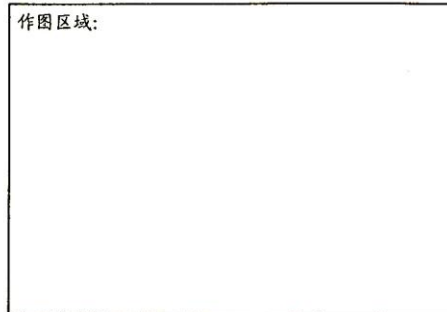
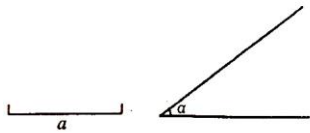
【考点】整式化简求值

【解析】化简结果为 $4a^2 - 2b = 16 - 2 = 14$

19. (本题 4 分)

已知：线段 a 和 $\angle\alpha$ ，求作： $\triangle ABC$ ，使 $AB=AC=a$ 。

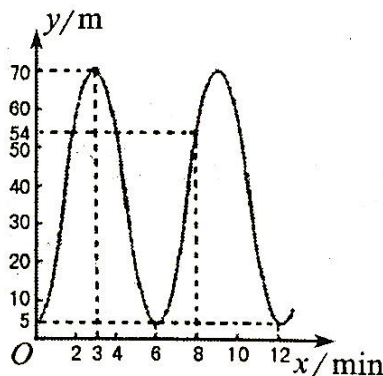
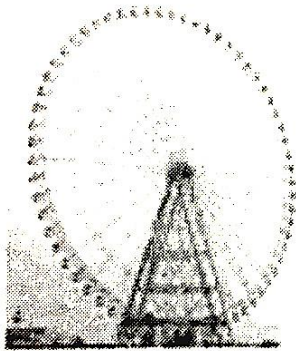
(要求：尺规作图，保留作图痕迹，不写作法)



【考点】已知线段和角的尺规作图

20. (本题 5 分)

图 1 中的摩天轮可抽象成一个圆，圆上一点离地面的高度 y (m)与旋转时间 x (min)之间的关系如图 2 所示.根据图中信息，回答问题：



(1) 根据图 2 补全下表：

旋转时间 x/min	0	3	6	8	12	...
高度 y/m	5		5		5	...

(2) 上表反映的两个变量中，自变量是_____，因变量是_____；

(3) 根据图像：摩天轮的直径为_____m，它旋转一周需要时间为_____min.

【答案】

旋转时间 x/min	0	3	6	8	12	...
高度 y/m	5	70	5	54	5	...

自变量是旋转时间；因变量是高度；摩天轮直径为 65m，旋转一周需要的时间为 6min

新东方太原培训学校咨询电话：0351-3782999

【考点】考察变量之间的关系，熟记并理解自变量和因变量的概念

【解析】分析图像，看清图像横纵坐标表达的含义，理解图像与实际意义的关系。

21.(本题 6 分)

桌子上倒扣着背面图案相同的 6 张扑克牌，其中 4 张黑桃，两张红桃后，从中随机抽取 1 张。

(1) 抽到黑桃、红桃的概率分别是多少？

(2) 如何改变两种花色扑克牌的张数，使抽到两种花色扑克牌的概率相等？请写出一种改变的方法，并且使桌面上扑克的总数不超过 8 张。

【答案】(1) $P(\text{黑桃}) = \frac{2}{3}$ ， $P(\text{红桃}) = \frac{1}{3}$

(2) 添加两张背面图案相同的红桃， $P(\text{红桃}) = P(\text{黑桃}) = \frac{1}{2}$

【考点】频率与概率

22.(本题 5 分)

阅读下列材料，解答相应问题：

数学知识伴随着人类文明的起源而产生，人类祖先为我们留下了很多珍贵的原始资料，如古巴比伦楔形文字泥板书。古巴比伦泥板上记载了两种利用平方数表计算两数乘积的公式：

$$ab = \frac{1}{4}[(a+b)^2 - (a-b)^2] \dots\dots ①$$

$$ab = \frac{1}{2}[(a+b)^2 - a \text{ ______}] \dots\dots ②$$

(1) 补全材料中公式②中空缺部分；

(2) 验证材料中的公式①；

(3) 当 $a+b=5$ ， $a-b=7$ 时，利用公式①计算 ab 的值。

【答案】(1) $-b^2$ ；

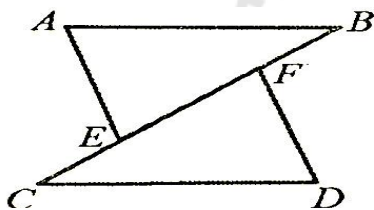
$$(2) \frac{1}{4}[(a+b)^2 - (a-b)^2] = \frac{1}{4}(a+b+a-b)(a+b-a+b) = \frac{1}{4} \times 2a \times 2b = ab$$

(3) -6

【考点】平方差公式，整体代入的思想

23.(本题 8 分)

如图， $\triangle ABE$ 和 $\triangle DCF$ 的顶点 C, E, F, B 在同一条直线上，点 A, 点 D 在 BC 两侧，已知 $AB \parallel CD$, $AE=DF$, $\angle A = \angle D$ 。



(1) $\triangle ABE$ 与 $\triangle DCF$ 全等吗？说明理由。

新东方太原培训学校咨询电话：0351-3782999

(2) 请在下面的 A, B 两题中任选一题解答.

A: CE 与 BF 相等吗? 为什么?

B: 若 $AB=CF$, $\angle B=30^\circ$, 求 $\angle D$ 的度数.

我选择: _____

【考点】三角形全等

【解析】(1) $\triangle ABE \cong \triangle DCF$

理由: $\because AB \parallel CD, \therefore \angle B = \angle C$, 在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle DCF$ 中

$$\begin{cases} \angle B = \angle C \\ \angle A = \angle D \\ AE = DF \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle DCF$ (AAS)

(2) A: $CE=BF$

理由: 由 (1) 得 $\triangle ABE \cong \triangle DCF, \therefore BE=CF, \therefore BE-EF=CF-EF$

即 $CE=BF$

B: 由 (1) 得 $\triangle ABE \cong \triangle DCF, \therefore BE=CF$

$\because AB=CF, \therefore AB=BE, \therefore \angle A = \angle AEB$

在 $\triangle ABE$ 中, $\angle A + \angle AEB + \angle B = 180^\circ, \angle B = 30^\circ$

$\therefore \angle A = \frac{1}{2} (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ, \therefore \angle A = \angle D, \therefore \angle D = 75^\circ$

24. (本题 10 分)

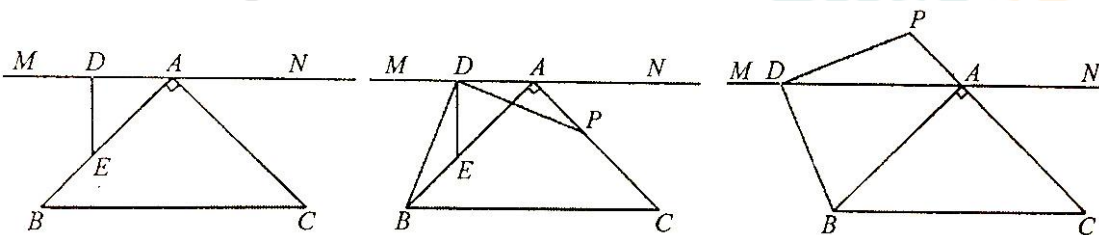
如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ, AB=AC$, 直线 MN 过点 A 且 $MN \parallel BC$, 点 D 是直线 MN 上的一点, 不与点 A 重合.

(1) 若点 E 是图 1 中线段 AB 上一点, 且 $DE=DA$, 请判断线段 DE 和 DA 的位置关系, 并说明理由;

(2) 请在下面的 A, B 两题中任选一题解答.

A: 如图 2, 在 (1) 的条件下, 连接 BD , 过点 D 作 $DP \perp DB$ 交线段 AC 于点 P . 请判断线段 DB 与 DP 的数量关系, 并说明理由;

B: 如图 3, 在图 1 的基础上, 改变点 D 的位置后, 连接 BD , 过点 D 作 $DP \perp DB$ 交线段 CA 的延长线于点 P . 请判断线段 DB 与 DP 的数量关系, 并说明理由.



我选择: _____.

【考点】三角形全等，平行线性质.

【解析】(1) 线段 $DE \perp DA$

理由： \because 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $\therefore \angle B+\angle C=90^\circ$

$\because AB=AC$ ， $\therefore \angle B=\angle C=45^\circ$

$\because MN \parallel BC$ ， $\therefore \angle B=\angle DAE=45^\circ$

$\because DA=DE$ ， $\therefore \angle DAE=\angle DEA=45^\circ$ ，

在 $\triangle ADE$ 中， $\angle DAE+\angle DEA+\angle ADE=180^\circ$ ，

$\therefore \angle ADE=90^\circ$ ， $\therefore DE \perp DA$

(2) A: $DB=DP$

理由： $\because DP \perp DB$ ， $\therefore \angle BDP=90^\circ$ ， $\therefore \angle BDE+\angle PDE=90^\circ$

由 (1) 得 $\angle ADE=90^\circ$ ， $\therefore \angle ADP+\angle PDE=90^\circ$ ， $\therefore \angle BDE=\angle ADP$

由 (1) 得 $\angle DEA=\angle DAE=45^\circ$ ，

又 $\because \angle DEB+\angle DEA=180^\circ$ ， $\angle BAC=90^\circ$ ，

$\therefore \angle DEB=135^\circ$ ， $\angle DAP=135^\circ$ ， $\therefore \angle DEB=\angle DAP$

在 $\triangle DEB$ 和 $\triangle DAP$ 中

$$\begin{cases} \angle BDE = \angle ADP \\ DE = DA \\ \angle DEB = \angle DAP \end{cases}$$

$\therefore \triangle DEB \cong \triangle DAP$ (ASA)， $\therefore DB=DP$

B: 线段 $DB=DP$

理由：如图，延长 AB 到点 F ，使得 $DF=DA$ ， $\therefore \angle 1=\angle F$ ，

$\because MN \parallel BC$ ， $\therefore \angle 1=\angle ABC$ ，

由 (1) 得 $\angle ABC=45^\circ$ ， $\angle 1=45^\circ=\angle F$ ，

$\because \angle BAC=90^\circ$ ， $\angle BAC+\angle 1+\angle 2=180^\circ$ ，

$\therefore \angle 2=180^\circ-90^\circ-45^\circ=45^\circ$ ， $\therefore \angle 2=\angle F$

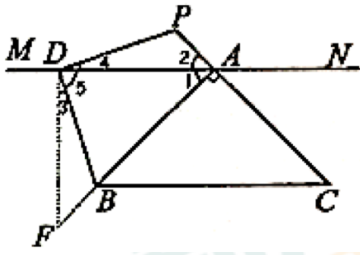
在 $\triangle ADF$ 中， $\angle 1+\angle F+\angle ADF=180^\circ$ ， $\therefore \angle ADF=90^\circ$ ， $\therefore \angle 3+\angle 5=90^\circ$ ，

$\because DP \perp DB$ ， $\therefore \angle PDB=90^\circ$ ， $\therefore \angle 4+\angle 5=90^\circ$ ， $\therefore \angle 3=\angle 4$ ，

在 $\triangle APD$ 和 $\triangle FBD$ 中，

$$\begin{cases} \angle 2 = \angle F \\ AD = FD \\ \angle 4 = \angle 3 \end{cases}$$

$\therefore \triangle APD \cong \triangle FBD$ (ASA)， $\therefore DB=DP$



更多的真题下载地址：<http://ty.xdf.cn>

咨询电话：0351-3782999