

مثال‌ها

مثال نشان دهید گزاره‌های مرکب زیر همیشه درست هستند.

1) $p \Rightarrow (q \Rightarrow p \wedge q)$

2) $[(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r)] \Rightarrow (p \Rightarrow r)$

3) $[\sim p \Rightarrow (r \wedge \sim r)] \Rightarrow p$

4) $[(p \wedge \sim q) \wedge (r \wedge \sim r)] \Rightarrow (p \Rightarrow q)$

5) $[(p \Rightarrow r) \wedge (q \Rightarrow r)] \Rightarrow [(p \vee q) \Rightarrow r]$

6) $(p \wedge q) \Rightarrow (p \vee q)$

7) $(p \Rightarrow q) \Rightarrow [(p \wedge r) \Rightarrow q]$

8) $[(p \wedge \sim s) \vee (p \wedge s)] \Rightarrow [\sim q \Rightarrow (p \wedge \sim q)]$

9) $p \wedge q \Rightarrow p$

10) $p \Rightarrow p \vee q$

11) $[(p \Rightarrow q) \wedge \sim q] \Rightarrow \sim p$

12) $((p \wedge \sim s) \vee (p \wedge s)) \Rightarrow (\sim q \Rightarrow (p \wedge \sim q))$

مثال نشان دهید گزاره‌های مرکب زیر همیشه نادرست است.

13) $p \wedge [(p \Rightarrow q) \wedge \sim q]$

14) $p \wedge \sim (p \vee q)$

15) $p \wedge [\sim (p \vee q) \vee (\sim p \wedge q)]$

16) $\sim (p \wedge q \Rightarrow p \vee q)$

مثال 17 عکس نقیض هر یک از گزاره‌های زیر را بنویسد.

الف) اگر جان یک شاعر بود، آنگاه او فقیر بود

ب) مارک اگر فقط مطالعه کند، در امتحان موفق می‌شود.

مثال‌ها

مثال 18) نقیض گزاره زیر را به فارسی روان بنویسید.

« اگر اتومبیل شما دیر روشن شود آنگاه پلاتین آن منظم نیست یا همه شمعه‌های آن خراب است.»

p : اتومبیل شما دیر روشن می‌شود.

q : پلاتین آن منظم نیست

r : همه شمعه‌های آن خراب است.

مثال) هم ارزی‌های زیر را ثابت کنید.

19) $p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \equiv q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$

20) $p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \equiv (p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow r)$

21) $p \Rightarrow (q \vee r) \equiv (p \Rightarrow q) \vee (p \Rightarrow r)$

22) $p \Rightarrow (q \wedge r) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)$

23) $(p \Rightarrow r) \wedge (q \Rightarrow r) \equiv (p \vee q) \Rightarrow r$

24) $[(p \Rightarrow r) \wedge (q \Rightarrow r)] \wedge r \equiv r$

25) $\sim (p \Leftrightarrow q) \equiv \sim p \Leftrightarrow q$

26) $\sim (p \Leftrightarrow q) \equiv (p \wedge \sim q) \vee (q \wedge \sim p)$

27) $(p \Leftrightarrow q) \equiv (p \wedge q) \vee \sim (p \vee q)$

28) $(p \Leftrightarrow q) \equiv (p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$

مثال 29) آیا هم ارزی $p \wedge (q \Rightarrow r) \equiv (p \wedge q) \Rightarrow (p \wedge r)$ درست است؟ « به عبارت دیگر آیا \wedge از چپ به راست توزیع پذیر است؟

مثال) کدامیک از هم ارزی‌های زیر درست و کدامیک نادرست است.

30) $[(p \Rightarrow q) \Rightarrow r] \equiv [p \Rightarrow (q \Rightarrow r)]$

31) $p \Rightarrow (q \vee r) \equiv (p \Rightarrow q) \vee (p \Rightarrow r)$

32) $p \Rightarrow (q \wedge r) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)$

33) $p \wedge (q \Rightarrow r) \equiv (p \wedge q) \Rightarrow (p \wedge r)$

34) $p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \equiv (p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow r)$

مثالها

مثال) هر یک از ترکیبهای زیر را فقط با استفاده از نماد \Rightarrow بنویسید.

35) $\sim p$

36) T

37) $\sim p \vee (p \wedge q)$

38) $(p \wedge q) \vee (p \wedge \sim q)$