

تست ۱: در چند مورد زیر علائم بیماری در هر شرایطی فقط در افراد هموزیگوس ظاهر می شوند؟

- ۱) هانتینگتون      ۲) کم خونی داسی شکل      ۳) تالاسمی      ۴) زالی
- پاسخ:

تست ۲: توارث کدام بیماری ها از قانون دوم مندل پیروی نمی کنند؟

- ۱) هموفیلی و تالاسمی      ۲) زالی و نشانگان زالی ناشنوایی      ۳) تحلیل عضلانی دوشن و کور رنگی      ۴) فنیل کتونوریا و هانتینگتون
- پاسخ:

تست ۳: برای تعیین ژنوتیپ کدام صفات در یک فرد هرگز نیاز به آزمایش نیست؟

- ۱) مرد مبتلا به بیماری هانتینگتون با گروه خونی  $AB^-$       ۲) زن هموفیل زال با گروه خونی  $O^+$       ۳) فردی مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن با گروه خونی  $A^+$       ۴) فرد مبتلا به بیماری نشانگان ناشنوایی با گروه خونی  $AB^-$
- پاسخ:

آمیزش آزمون: اگر فنوتیپ غالب مشخص نباشد که خالص است یا ناخالص، با فنوتیپ مغلوب که هموزیگوس است آمیزش داده می‌شود. اگر در بین زاده فنوتیپ مغلوب ظاهر نشود فرد غالب خالص است. در غیر این صورت ناخالص خواهد ماند.

تست ۴: در صورت وابسته به جنس بودن صفات و غالب بودن الل بلندی بر کوتاهی، کدام آمیزش آزمون است؟

- (۱) ملخ نر شاخک بلند  $\times$  ملخ ماده شاخک کوتاه  
(۲) بیستون بتولاریای نر شاخک کوتاه  $\times$  بیستون بتولاریای ماده‌ی شاخک بلند  
(۳) زنبور نر شاخک بلند  $\times$  ملکه‌ی شاخک کوتاه  
(۴) مرغ بال کوتاه  $\times$  خروس بال بلند
- پاسخ ۴:

### سوال ۱:

۱- در بیستون بتولاریا اگر سلول زاینده،  $2n = 12$  فرض شود و فقط کروموزوم‌های اتوزوم دارای ژن‌های هتروزیگوس باشند در این صورت :

- (الف) هر سلول زاینده‌ی جانوری با جنسیت ZW حداکثر چند گامت تولید می‌کند ؟  
(ب) هر سلول زاینده‌ی جانوری با جنسیت ZZ حداکثر چند گامت تولید می‌کند ؟  
(ج) هر یک از دو جنس نر و ماده حداکثر چند نوع گامت می‌توانند تولید کنند ؟  
پاسخ :

۲- اگر ژن‌ها تابع قوانین مندل باشند و در بین گامت‌های فردی دو نوع گامت با ژن‌های AbDe و AbdE ظاهر شده است.

- (الف) فرد حداکثر چند نوع ژنوتیپ دارد ؟  
(ب) این فرد حداکثر چند نوع فنوتیپ دارد ؟  
(ج) برای این فرد حداکثر چند نوع گامت می‌توان نوشت ؟  
پاسخ :

۳- گیاهی با عدد کروموزومی  $2n = 10$  مفروض است، اگر سه جفت ژن تابع قانون دوم مندل نبوده ولی دو جفت دیگر از قانون دوم مندل تبعیت کنند در صورت هتروزیگوس بودن همه صفات :

- (الف) در حلقه سوم این گل با هر بار میوز حداکثر چند هاگ تولید می‌شود ؟  
(ب) در حلقه چهارم این گل در هر بار میوز حداکثر چند هاگ تولید می‌شود ؟  
(ج) در هر کیسه‌ی گرده این گل حداکثر چند نوع هاگ به وجود می‌آید ؟  
(د) در هر تخمک این گل حداکثر چند نوع هاگ به وجود می‌آید ؟  
(ه) در هر مادگی این گل حداکثر چند نوع هاگ به وجود می‌آید ؟  
پاسخ:

تست ۵ – هر کلامیدوموناس بالغ با توجه به ژنوتیپی که دارد از راست به چپ ، به ترتیب توانایی تولید حداکثرچند نوع ژئوسپور و چند نوع گامت را دارد؟

(۱) ۱-۱ (۲) ۲-۴ (۳) ۸-۲ (۴) ۴-۸

پاسخ:

تست ۶ – اسپورانژ کاهوی دریایی با ژنوتیپ  $AaBbDd$  (در صورت مستقل بودن ژن ها)نسبت به اسپورانژ ریزوپوس استولونیفر با هر ژنوتیپی حداقل ..... برابر نوع هاگ تولید می کند.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۰

پاسخ:

تست ۷ – با فرض مستقل بودن ژن ها هر زیگوسپور کلامیدوموناس با ژنوتیپ  $AaBbDd$  نسبت به هر زیگوسپورانژ ریزوپوس استولونیفر با ژنوتیپ  $AaBbDd$  با مساعد شدن شرایط محیطی ..... نوع سلول ..... تولید می کند.

(۱) ۲ – کمتر (۲) ۶ – کمتر (۳) ۲ – بیشتر (۴) ۴ – بیشتر

پاسخ:

تست ۸ – هر سلول مولد گامت در زنبور عسل نر نسبت به هر سلول مولد گامت در ملکه .....

(۱) چهار برابر گامت تولید می کنند و گامت ها دو به دو شبیه هم هستند. (۲) دو برابر گامت تولید می کنند که گامت ها کاملاً شبیه هم هستند.

(۳) چهار برابر گامت تولید می کنند که همه گامت ها شبیه به هم هستند. (۴) دو برابر گامت تولید می کنند که همه گامت ها با هم متفاوت اند.

پاسخ:

تست ۹ – زنی ناقل بیماری های هموفیلی و دیستروفی عضلانی دوشن است، با قاطعیت می توان گفت.....

(۱) ۵۰٪ پسرانش مبتلا به هر دو بیماری می شوند. (۲) ۵۰٪ پسرانش بیماری هموفیلی دارند.

(۳) ۲۵٪ فرزندان ، پسرانی سالم اند. (۴) ۲۵٪ فرزندان، پسرانی با یک بیماری اند.

پاسخ :

تست ۱۰ – ملخی در ارتباط با طول شاخک که یک صفت وابسته به جنس است دارای فنوتیپ حدواسط (متوسط) می باشد اگر این ملخ با ملخ شاخک ..... آمیزش کند، در نسل بعد .....

(۱) کوتاه – ۵۰٪ زاده ها ، شاخک متوسط می شوند. (۲) بلند – ۵۰٪ ماده ها، شاخک متوسط می شوند.

(۳) کوتاه – ۲۵٪ زاده ها، شاخک کوتاه می شوند. (۴) بلند – ۲۵٪ نرها، شاخک بلند می شوند.

پاسخ:

سیستم چند الی :

۱۱- اگر رابطه ی غالب و مغلوبی و یا هم توانی برای صفت وابسته به جنس دو اللی وجود داشته باشد در هر دو حالت در .....نوع فنوتیپ را در جمعیت نشان می دهد ؟ (سراسری ۸۷)

(۱) مرغ ها - ۳ (۲) خروس ها - ۳ (۳) بید ها - ۲ (۴) ملخ های نر - ۲

پاسخ:

۱۲- در بررسی همزمان دو صفت وابسته به جنس دواللی به ترتیب حداقل و حداکثر چند نوع فنوتیپ برای زنان محتمل است ؟

(۱) ۳-۶ (۲) ۴-۹ (۳) ۲-۳ (۴) ۴-۶

پاسخ:

۱۳- اگر در ملخ صفت وابسته به جنس ۴ اللی وجود داشته باشد و اختلاف انواع فنوتیپ در نرها با ماده ها برابر با ۴ باشد ، چند رابطه ی غالب و مغلوبی بین الل ها وجود دارد ؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

پاسخ:

سوال ۲- در وراثت دو جفت صفت در ملخ ها یک صفت دو اللی و صفت دیگر سه اللی می باشد. در این صورت موارد زیر را به دست آورید.

الف ( اگر هر دو صفت اتوزومی فرض شود حداکثر انواع فنوتیپ و ژنوتیپ را در جمعیت به دست آورید؟

ب ( اگر هر دو صفت وابسته به جنس فرض شود حداکثر فنوتیپ و ژنوتیپ را به دست آورید ؟

ج (اگر صفت سه‌اللی اتوزومی ولی صفت دواللی وابسته به جنس فرض شود، حداکثر فنوتیپ و ژنوتیپ را در جمعیت محاسبه کنید؟

پاسخ:

سوال ۳- در وراثت دو جفت صفت دو اللی یکی با رابطه غالب و مغلوبی و دیگری هم توان در جمعیت مرغ و خروس مفروض است. اگر یک صفت اتوزومی و صفت دیگر وابسته به جنس فرض شود حداکثر فنوتیپ

و ژنوتیپ را در جمعیت به دست آورید.

پاسخ:

## احتمالات

در تست اگر اشاره شود که صفات تابع قوانین مندل هستند. هر ژن مستقل از صفت دیگر به ارث می رسد. ولی اگر در صورت سؤال اشاره ای به قوانین مندل نکند مسئله هم به صورت پیوسته و هم به صورت مستقل حل می شود.

تست ۱۴: از خودلقاحی نخود فرنگی گل ارغوانی دانه صاف (هتروزیگوس برای هر دو صفت) ممکن نیست:

(۱)  $\frac{7}{16}$  زاده ها فنوتیپ جدید ظاهر کنند. (۲)  $\frac{4}{9}$  از گل ارغوانی های دانه صاف هتروزیگوس شوند.

(۳)  $\frac{1}{16}$  از زاده های هوموزیگوس سفید و چروکیده شوند. (۴) ۱۰۰٪ افراد هتروزیگوس برای هر دو صفت فنوتیپ مشابه والد را داشته باشند.

پاسخ:

تست ۱۵: از خودلقاحی گیاهی که در دو جفت صفت هتروزیگوس است. ممکن نیست...

(۱)  $\frac{1}{2}$  از زاده ها در یک صفت غالب یک صفت مغلوب شوند. (۲)  $\frac{3}{4}$  از زاده ها در یک صفت غالب در یک صفت مغلوب باشند.

(۳)  $\frac{1}{2}$  از زاده ها در هر دو صفت فنوتیپ حدواسط داشته باشند. (۴)  $\frac{1}{4}$  از زاده ها در هر دو صفت هم توان شوند.

پاسخ:

AaBb × AaBb									
مستقل				sis		trans			
				$\frac{AB}{ab}$	$\times \frac{AB}{ab}$	$\frac{Ab}{aB}$	$\times \frac{Ab}{aB}$		
						AB		ab	
						Ab		aB	
						AaBb		AaBb	
						aabb		aaBB	

تست ۱۴: احتمال تولد پسر  $A$  از مادر  $A$ ،  $\frac{1}{4}$  است. پدر چند نوع ژنوتیپ می‌تواند داشته باشد؟ (سراسری ۸۵ خارج کشور)

پاسخ:

تست ۱۵: احتمال تولد پسر  $AB^+$  از مادر  $AB^+$ ،  $\frac{3}{16}$  است. پدر چند نوع ژنوتیپ می‌تواند داشته باشد؟

پاسخ:

تست ۱۸: احتمال تولد دختر  $A^-$  از پدر  $A^-$ ،  $\frac{3}{16}$  است. برای مادر چند نوع ژنوتیپ انتظار می‌رود؟

پاسخ:

تست ۱۹: احتمال فرزند  $O^+$ ،  $\frac{3}{16}$  است. چقدر احتمال دارد از والدین با گروه خونی متفاوت از هم فرزند بعدی پسری با گروه خونی  $A^-$  متولد شود؟

$\frac{۳}{۳۲}$  (۴)                   $\frac{۳}{۱۶}$  (۳)                   $\frac{۱}{۱۶}$  (۲)                   $\frac{۱}{۳۲}$  (۱)  
 پاسخ:

تست ۲۰: زن سالم با گروه خونی  $A^+$  با مرد هموفیل ودوشن با گروه خونی  $AB^-$  ازدواج می‌کند. فرزند اول آن‌ها پسری  $B^-$  با بیماری‌های هموفیلی ودوشن است. نسبت فرزندان مبتلا به هر دو بیماری با گروه خونی  $AB^+$  به فرزندان سالم چقدر است؟

$\frac{1}{32}$  (۴)                       $\frac{1}{16}$  (۳)                       $\frac{1}{8}$  (۲)                       $\frac{1}{4}$  (۱)

تست ۲۱: زن سالم با گروه خونی  $A^+$  با مرد هموفیل دوشن با گروه خونی  $AB^-$  ازدواج می کند. یکی از پسرهای آنها دارای هموفیلی وتالاسمی وبا گروه خونی  $B^-$  و دیگری دارای بیماری دیستروفی دوشن می باشد. احتمال تولد پسر فقط هموفیل با گروه خونی  $AB^+$  به همه فرزندان هموفیل چقدر است؟

$$\frac{3}{16} \quad (1) \qquad \frac{3}{32} \quad (2) \qquad \frac{1}{64} \quad (3) \qquad \frac{3}{64} \quad (4)$$

پاسخ:

« ژنتیک پرندگان و پروانه ها »

تست ۲۲: از آمیزش بیستون بتولاریای ماده با چشم قرمز روشن و پای کوتاه و جنس نر با چشم قرمز تیره و پای بلند، در نسل اول همه ی زاده ها چشم قرمز تیره و پای کوتاه دیده گردیدند و رنگ چشم قرمز روشن تنها در ماده های نسل دوم مشاهده گردید، با توجه به قانون احتمالات، ..... از زاده های نسل دوم ..... خواهند بود. (سراسری ۹۲)

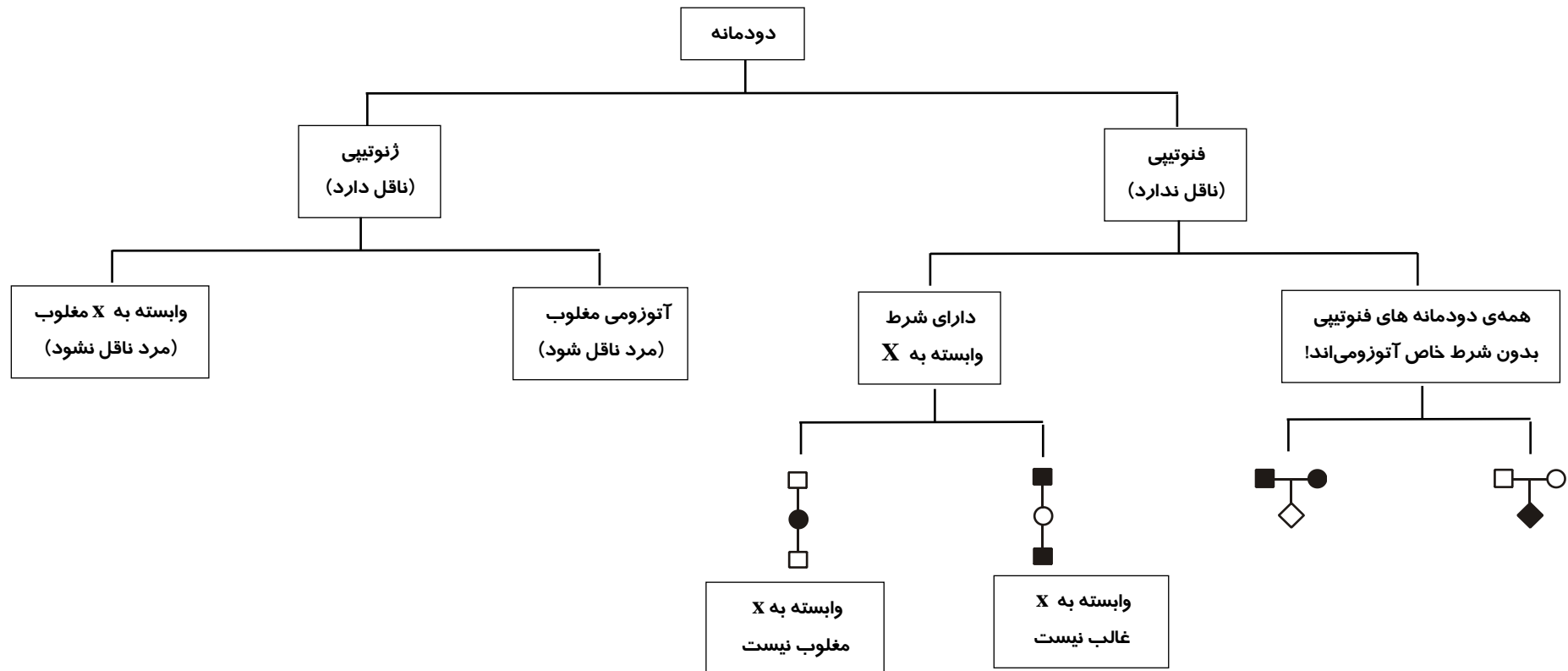
$$\frac{2}{8} \quad (1) - \text{نر چشم قرمز تیره و پا بلند} \quad \frac{3}{16} \quad (2) - \text{نر چشم قرمز تیره و پا کوتاه} \quad \frac{3}{16} \quad (3) - \text{ماده ی چشم قرمز تیره و پا کوتاه} \quad \frac{2}{8} \quad (4) - \text{ماده ی چشم قرمز روشن و پا بلند}$$

پاسخ:

تست ۲۳: از آمیزش پرندۀ شهذخوار ماده با پر سیاه و منقار کوچک و پرندۀ نر با پر سفید و منقار بزرگ، همه ی زاده های نسل اول پر سیاه و منقار بزرگ شدند و در نسل دوم، منقار کوچک فقط در زاده های ماده مشاهده گردید، با توجه به قانون احتمالات، ..... از زاده های نسل دوم ..... خواهند بود. (خارج از کشور ۹۲)

$$\frac{3}{8} \quad (1) - \text{ماده های پر سیاه و منقار کوچک} \quad \frac{1}{8} \quad (2) - \text{ماده های پر سفید و منقار کوچک} \quad \frac{3}{16} \quad (3) - \text{نر های پر سیاه و منقار بزرگ} \quad \frac{1}{8} \quad (4) - \text{نر های پر سفید و منقار بزرگ}$$

پاسخ:



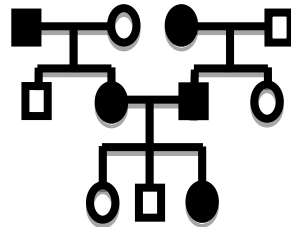
تست ۲۴- با توجه به دودمانه‌ی زیر، اگر فقط تولد فرد «A» غیرممکن باشد، بیماری مورد مطالعه می‌تواند نوعی صفت ... باشد. (سراسری ۹۰)

### (۱) اتوزومی غالب

## ۲) اتوزومی مغلوب

### (۳) وابسته به جنس غالب

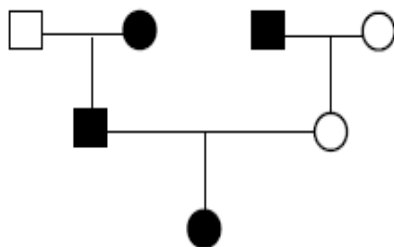
(۴) وابسته به جنس مغلوب



A



تست ۲۵- دودمانه ی زیر نمی تواند نشان دهنده ی بیماری..... باشد. (سراسری ۸۸)



(۱) اتوزومی غالب

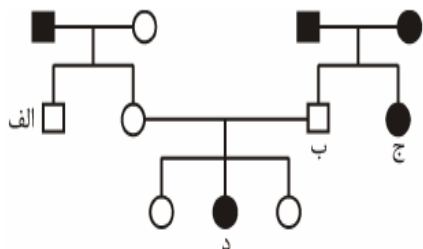
(۲) وابسته به جنس غالب

(۳) اتوزومی مغلوب

(۴) وابسته به جنس مغلوب

پاسخ:

تست ۲۶: دودمانه ی زیر ، بیماری وراثتی ، الی ..... نیست و اگر عامل بیماری الی .... فرض شود ،احتمال ..... ممکن است. ( سراسری ۸۸ خارج از کشور)



(۱) اتوزومی غالب - اتوزومی مغلوب-ب

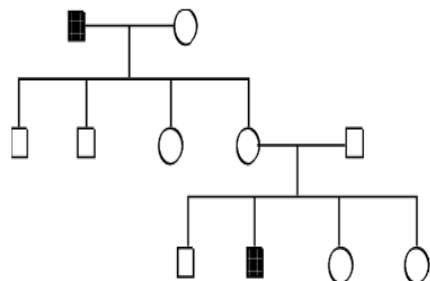
(۲) اتوزومی مغلوب - اتوزومی غالب-د

(۳) وابسته به جنس مغلوب - اتوزومی غالب-ب

(۴) وابسته به جنس غالب - وابسته به جنس مغلوب-د یا ب

پاسخ:

تست ۲۷- نحوه ی وراثت کدام بیماری با دودمانه ی زیر مطابقت ندارد؟ (سراسری ۸۵)



(۱) زالی

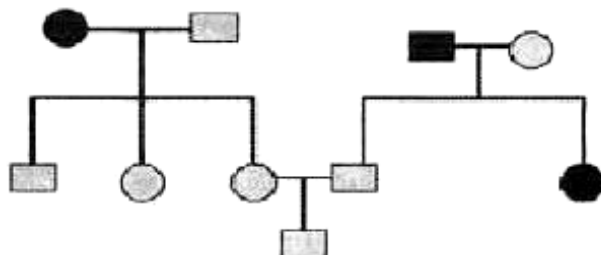
(۲) تالاسمی ماژور

(۳) هانتینگتون

(۴) هموفیلی

پاسخ:

تست ۲۸- شجره نامه ی زیر مربوط به کدام بیماری نمی تواند باشد؟(آزاد پزشکی ۹۰)

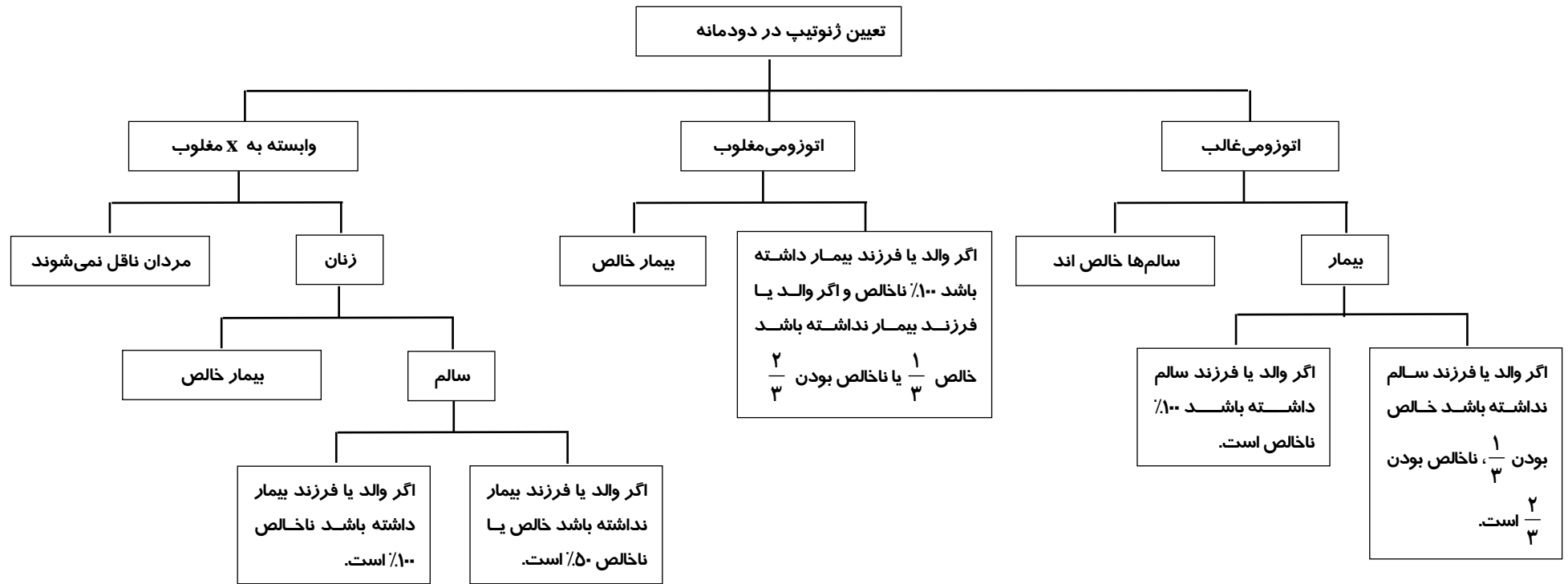


(۱) تالاسمی ماژور

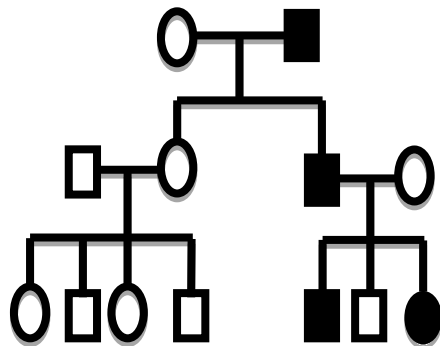
(۲) هموفیلی

(۳) هانتینگتون

(۴) زالی



تست ۲۹- در دودمانه‌ی زیر، اگر تعیین ژنوتیپ همه‌ی افراد به‌طور قطع ممکن باشد، بیماری موردنظر مربوط به کدام نوع صفت است؟ (خارج از کشور ۹۱)



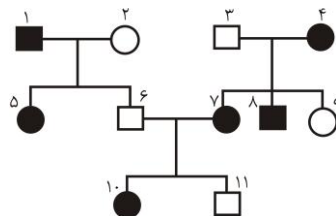
۱) وابسته به جنس مغلوب

۲) اتوزومی مغلوب

۳) وابسته به جنس غالب

۴) اتوزومی غالب

تست ۳۰- دودمانه‌ی زیر، الگوی توارث وابسته به  $X$  را بیان نمی‌کند، چون به وجود آمدن فرد شماره‌ی ..... غیرممکن است. (خارج از کشور ۹۰)



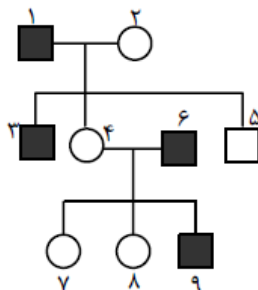
(۱) مغلوب - ۵

(۲) مغلوب - ۷

(۳) مغلوب - ۹

(۴) غالب - ۱۱

تست ۳۱- دودمانه‌ی زیر، نشان‌دهنده‌ی نوعی صفت ..... است و فرد شماره‌ی ..... از نظر این صفت هموزیگوس می‌باشد. (سراسری ۹۱)



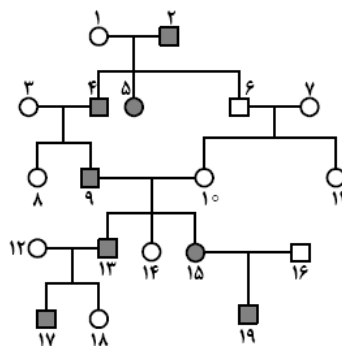
(۱) وابسته به جنس غالب - ۹

(۲) اتوزومی مغلوب - ۷

(۳) وابسته به جنس مغلوب - ۸

(۴) اتوزومی غالب - ۴

تست ۳۲- اگر دودمانه‌ی زیر مربوط به نوعی صفت ..... فرض شود، تعیین ژنوتیپ فرد شماره‌ی ..... غیر ممکن می‌باشد. (سراسری ۹۲)



(۱) وابسته به جنس مغلوب - ۱۲

(۲) وابسته به جنس غالب - ۱۵

(۳) اتوزومی غالب - ۱۳

(۴) اتوزومی مغلوب - ۱۱

تست ۳۳- صفت طاسی نوعی صفت دو الی و اتوزومی است که در مردانی با ژنوتیپ  $BB$  و  $Bb$  و در زنانی با ژنوتیپ  $BB$  ظاهر می‌شود. با توجه به این اطلاعات ژنوتیپ افراد  $A$  و  $B$  به

ترتیب از راست به چپ در دودمانه‌ی زیر کدام می‌تواند باشد؟ (سراسری ۸۹ خارج)

(۲)  $Bb - BB$

(۱)  $BB - Bb$

(۴)  $Bb - Bb$

(۳)  $bb - BB$

